

## ABSTRACT ATTACHED

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-239192

(P2003-239192A)

(43) 公開日 平成15年8月27日 (2003.8.27)

(51) Int.Cl.

D 2 1 F 1/44

識別記号

F I

D 2 1 F 1/44

データベース (参考)

4 L 0 5 5

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願2002-38544(P2002-38544)

(22) 出願日 平成14年2月15日 (2002.2.15)

特許法第30条第1項適用申請有り 平成13年10月12日  
発行の「平成13年度紙パルプ技術協会年次大会 講演要  
旨集」に発表

(71) 出願人 590002389

静岡県

静岡県静岡市追手町9番6号

(71) 出願人 501296782

株式会社佐野機械

静岡県富士市久沢223

(71) 出願人 500528277

福泉産業株式会社

静岡県富士市中里150番地の1

(74) 代理人 100110319

弁理士 根本 恵司 (外3名)

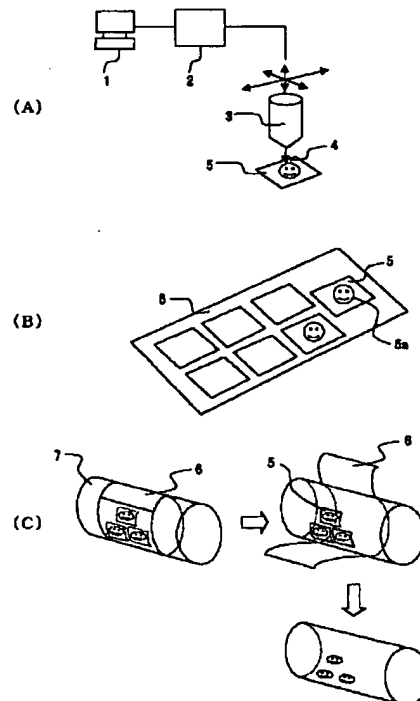
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 透き入れ模様付き抄紙網の作製方法、同抄紙網及び同抄紙網の作製装置

(57) 【要約】

【課題】 格別の技術及び経験を要することなく透き入れ模様付き抄紙網を容易に得るとともに、透き入れ模様を剥離することで抄紙網を繰り返し使用できるようにする。

【解決手段】 コンピュータ1を用いて蓄積した透き入れ模様から任意に透き入れ模様を選択し、選択した透き入れ模様5aを3次元駆動ロボットにより転写材5上に描画する。該描画した転写材5を位置決めマークを付した配置シート6上に配置して抄紙網7に取り付け、その状態で透き入れ模様5aを抄紙棒7に熱転写し透き入れ模様のみを着像する。使用後は、抄紙棒から剥離剤により透き入れ模様5aを剥離して再使用する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 転写材上に透き入れ模様を形成する工程、該透き入れ模様を抄紙網に転写する工程、を備えたことを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網の作製方法。

【請求項2】 請求項1に記載された透き入れ模様付き抄紙網の作製方法において、

前記転写材に透き入れ模様を形成する工程は、透き入れ模様画像データを形成する工程、形成された透き入れ模様画像データを蓄積する工程、蓄積された前記画像データを読み出す工程、読み出した画像から描画画像を選択する工程、選択された画像を転写材に描画する工程、を備えていることを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網の作製方法。

【請求項3】 請求項2に記載された透き入れ模様付き抄紙網の作製方法において、

抄紙網の面積、透き入れ模様画像間の間隔から意図した透き入れ模様画像の抄紙網上の位置情報を算出する工程、前記読み出した透き入れ模様画像情報に抄紙網上における位置情報を付加する工程、前記位置情報に基づき前記透き入れ模様画像を表示する工程、及び前記配置情報に基づき前記透き入れ模様画像を配置シートに印刷する工程を更に備えたことを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網の作製方法。

【請求項4】 請求項2に記載された透き入れ模様付き抄紙網の作製方法において、

前記表示画像に基づき該画像を転写材上に描画する工程は、前記表示された透き入れ模様画像毎に個別の転写材に描画することを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網の作製方法。

【請求項5】 請求項4に記載された透き入れ模様付き抄紙網の作製方法において、

前記透き入れ模様画像が描画された転写材を、透き入れ模様画像を配置シートに付された配置位置に付着する工程を更に備えたことを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網の作製方法。

【請求項6】 請求項5に記載された透き入れ模様付き抄紙網の作製方法において、

前記配置シートを抄紙網に取り付ける工程、前記透き入れ模様を前記抄紙網に熱転写する工程、を更に備えていることを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網の作製方法。

【請求項7】 請求項6に記載された透き入れ模様付き抄紙網の作製方法において、

前記転写材を剥離する工程を更に備えたことを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網の作製方法。

【請求項8】 請求項7に記載された透き入れ模様付き抄紙網の作製方法において、

前記転写材を剥離する工程は、転写材を水で湿潤させることを行うことを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網の

作製方法。

【請求項9】 請求項1乃至8のいずれかに記載された透き入れ模様付き抄紙網の作製方法において、

前記転写された透き入れ模様を剥離する工程を更に備えた、透き入れ模様付き抄紙網の作製方法。

【請求項10】 請求項9に記載された透き入れ模様付き抄紙網の作製方法において、

前記転写された透き入れ模様を剥離する工程は、透き入れ模様に剥離剤を適用して透き入れ模様を膨潤することで行う透き入れ模様付き抄紙網の作製方法。

【請求項11】 請求項1乃至10のいずれかの方法で作製され透き入れ模様付き抄紙網を用いたことを特徴とする抄紙方法。

【請求項12】 転写材上に透き入れ模様を形成する手段、該形成された透き入れ模様を抄紙網に転写する手段、を備えたことを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網の作製装置。

【請求項13】 請求項12に記載された透き入れ模様付き抄紙網の作製装置において、

前記転写材に透き入れ模様を形成する手段は、透き入れ模様画像データを形成する手段、形成された透き入れ模様画像データを蓄積する手段、蓄積された前記画像データを読み出す手段、読み出した画像から描画画像を選択する手段、選択された画像を転写材に描画する手段、を備えていることを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網の作製装置。

【請求項14】 請求項13に記載された透き入れ模様付き抄紙網の作製装置において、

抄紙網の面積、透き入れ模様画像間の間隔から意図した透き入れ模様画像の抄紙網上の位置情報を算出する手段、前記読み出した透き入れ模様画像情報に抄紙網上における位置情報を付加する手段、前記位置情報に基づき前記透き入れ模様画像を表示する手段、及び前記配置情報に基づき前記透き入れ模様画像を配置シートに印刷する手段を更に備えたことを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網の作製装置。

【請求項15】 請求項1乃至10のいずれかの方法で作製されたことを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網。

【請求項16】 請求項15に記載された抄紙網を用いたことを特徴とする抄紙装置。

【請求項17】 蓄積された透き入れ模様の画像データに基づき移動制御される透き入れ模様描画手段であって、

描画材貯留手段、描画材を前記描画材貯留手段からノズルに供給する手段、該ノズルが転写材に接触したときのみ開放して転写材上に描画材を供給する手段を備えたことを特徴とする、転写材に透き入れ画像データに基づく透き入れ模様を描画する透き入れ模様描画手段。

【請求項18】 請求項17に記載された透き入れ模様

描画手段であって、前記転写材上に描画材を供給する手段は、ノズル孔内に設けた弁手段、弁を閉成状態に付勢する弾性手段、ノズルが転写材に接触したときに前記弾性手段の弾発力に抗して前記弁を開放する弁作動手段を備えていることを特徴とする透き入れ模様描画手段。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、「透かし模様紙」を製造するための透き入れ模様を抄紙網上に形成する透き入れ模様付き抄紙網の作製方法、同抄紙網及び同抄紙網を作製する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】抄紙は大量の水に分散した繊維（パルプ）を透き上げてシート化することで製造されているが、この透き上げの際に透かし模様を付与することが従来から行われている。「透かし模様紙」には、偽造防止を目的としたものと主に装飾を目的としたものがあるが、偽造防止を目的として「紙幣」、「印紙」等に適用される「透かし模様」は、いわゆる「黒透かし模様」と称せられるもので、その形成のために、抄紙網上に繊維（パルプ）を周辺に対して過剰に付着するように抄紙網に凹処理等を施す特殊技法が用いられている。ただ、この技法は「造幣法」により産業紙への適用が規制されている。これに対し、主に装飾を目的として「障子紙」、「襖紙」、「包装紙」、「書籍装丁」等の装飾紙に適用される透かし模様はいわゆる白透かし模様と称され、「抄紙網」上に「模様切り抜き型紙」を当て、切り抜き箇所には水不溶性物質（有機溶剤可溶性樹脂類、化学架橋性高分子化合物など）を塗り込めて抄紙網の網目を封鎖する方法が採られている。この場合、前記封鎖された箇所では通水が阻害されるため、原料繊維（パルプ）の吸引力が弱まり、水に分散された原料繊維は封鎖された網目箇所には吸引されず、付着量が少なくなり、他の箇所と比較して薄くなる、つまり、抄紙網上に「網目封鎖」処理をすることで、周辺に比較して繊維の付着量を少なくして、その結果、繊維付着量が少ない箇所が「透かし模様」として表現される。前者の「黒透かし模様」と後者の「白透かし模様」は、いわゆる「写真画像」における「陽画：ポジ画像」と「陰画：ネガ画像」に相当する。

【0003】従来の透かし模様紙の作製方法については以下のものが知られている。

(1)「型紙法」

原料繊維（パルプ）を抄き上げる抄紙網上に透かし模様を形成するのに型紙を用いる方法である。この方法は、①「型紙」の作製、②抄紙網上への「型紙」の配置・添着、③型紙の切り抜き箇所への網目封鎖材の塗り込み、等の工程から成り、その実施に当たっては、紙の伸縮に対する模様の調整、連続抄紙の場合の模様の均等配置、

など高度な技法が求められるため、俗に「マーク家」と云われる技能者の作業に委ねられてきた。しかしながら、技能者の高齢化と後継者の払底とともに、一般産業紙では既に消滅した技法となっている。

【0004】(2)「ス板」を抄紙網上に設置する方法抄紙に透かし模様紙を形成するための「透き入れ模様」が付けられた「金属ス」、「竹製ス」等を既設の抄紙網上に巻き付ける方法も採られる。しかし、「スの子」上に「透き入れ模様」を構成する技法は上記(1)記載の技術と同じである。

【0005】(3)「抄紙網」上に網目封鎖物を固定する方法

切り抜き模様板（合成樹脂、耐水性紙またはシート）を接着剤にて接着固定する方法。または、金属模様板をハンダ付け、もしくは溶接する方法などが採られるが、本発明が意図する技術的思想とは全く異なるものである。

【0006】(4)抄紙網に直接的に凹凸を付ける方法抄紙網を打変型し、網目に粗／密性を与える方法であって、主に「黒透かし」に適用される技法である。この方法では極めて高度な技能が求められ、複製は不可能であるため、一旦製作された抄紙網を保管しておくことが必要となるため、特殊分野を除き、今日では全く消滅した技法となっている。

【0007】以上の透かし模様紙の製造は現在では産業紙の分野では行われていない。その理由は既に述べたとおり、直接には技能者の高齢化と技能後継者の払底があるが、それとともに、特殊技能者による単品製作であるが故にその製造コスト即ち経済性に問題があったからである。つまり、従来行われている機械抄紙における透かし模様の付与は、透き入れ模様付円筒状網（円網）による直接抄紙法か、抄紙された湿潤状態のシート面に透き入れ模様付ロール（整形ロール網：ダンディーロール）を当てる方法のいずれかが採られているが、いずれの方法を採るにしても、生産実機では透き入れ模様付抄紙網は巨大であり、価格も高いため、紙の種類の増加とともに透き入れ模様付き抄紙網の保管量および保管経費の負荷が増大した。また、透き入れ模様付抄紙網の製造は、前述のように、①「型紙」の作製、②抄紙網上への「型紙」の配置・添着、③型紙の切り抜き箇所への網目封鎖材の塗り込み、等の各工程を、紙の伸縮に対する模様の調整、連続抄紙の場合の模様の均等配置を考慮しながら手作業で行っていたため、抄紙網に形成した透き入れ模様の一部のみの描き直しは到底不可能であり、透き入れ模様が部分的に痛んだ場合でも抄紙網全体を破棄しなければならなかった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、前記従来の問題を解決すべくなされたものであって、機械抄紙の分野において、特殊技能を必要とすることなく抄紙網に希望する絵柄の透き入れ模様を画像データとして蓄

積しておき、必要ときに読み出して必要に応じて編集等の処理を施し転写材上に何時でも容易に透き入れ模様を形成でき、しかも、一度作製した透き入れ模様を抄紙網から剥離自在にすることで抄紙網を再利用を可能にして保管のためのコストを無くし、更に、転写された透き入れ模様の部分修正を可能にすることで透き入れ模様付き抄紙網の製造コストを大幅に低減し、機械抄紙において透き入れ模様を容易かつ安価に得ることができるようになることである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、以上の課題を達成するために、コンピュータで作製した画像、イメージスキャナ等で読み込んだ画像、或いはネットワークを通して受信した画像情報を元に作製した透き入れ模様の画像情報に基づき、コンピュータ制御による3次元ロボットアームに取り付けた描画手段で転写紙上に透き入れ模様画像を描き、該転写紙を抄紙網に位置決めして取り付け、該抄紙網に熱転写することで透き入れ模様画像を設定し、更に、抄紙網から転写紙及び透き入れ模様を剥離可能とするものである。本発明を請求項に従って説明すれば以下のとおりである。請求項1の発明は、転写材上に透き入れ模様を形成する工程、該透き入れ模様を抄紙網に転写する工程、を備えたことを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網の作製方法である。

【0010】請求項2の発明は、請求項1に記載された透き入れ模様付き抄紙網の作製方法において、前記転写材に透き入れ模様を形成する工程は、透き入れ模様画像データを形成する工程、形成された透き入れ模様画像データを蓄積する工程、蓄積された前記画像データを読み出す工程、読み出した画像から描画画像を選択する工程、選択された画像を転写材に描画する工程、を備えていることを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網の作製方法である。

【0011】請求項3の発明は、請求項2に記載された透き入れ模様付き抄紙網の作製方法において、抄紙網の面積、透き入れ模様画像間の間隔から意図した透き入れ模様画像の抄紙網上の位置情報を算出する工程、前記読み出した透き入れ模様画像情報に抄紙網上における位置情報を付加する工程、前記位置情報に基づき前記透き入れ模様画像を表示する工程、及び前記配置情報に基づき前記透き入れ模様画像を配置シートに印刷する工程、を更に備えたことを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網の作製方法である。

【0012】請求項4の発明は、請求項2に記載された透き入れ模様付き抄紙網の作製方法において、前記表示画像に基づき該画像を転写材上に描画する工程は、前記表示された透き入れ模様画像毎に個別の転写材に描画することを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網の作製方法である。

【0013】請求項5の発明は、請求項4に記載された

透き入れ模様付き抄紙網の作製方法において、前記透き入れ模様画像が描画された転写材を、透き入れ模様画像を配置シートに付された配置位置に付着する工程を更に備えたことを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網の作製方法である。

【0014】請求項6の発明は、請求項5に記載された透き入れ模様付き抄紙網の作製方法において、前記配置シートを抄紙網に取り付ける工程、前記透き入れ模様を前記抄紙網に熱転写する工程、を更に備えていることを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網の作製方法である。

【0015】請求項7の発明は、請求項6に記載された透き入れ模様付き抄紙網の作製方法において、前記転写材を剥離する工程を更に備えたことを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網の作製方法である。

【0016】請求項8の発明は、請求項7に記載された透き入れ模様付き抄紙網の作製方法において、前記転写材を剥離する工程は、転写材を水で湿潤させることで行うことを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網の作製方法である。

【0017】請求項9の発明は請求項1乃至8のいずれかに記載された透き入れ模様付き抄紙網の作製方法において、前記転写された透き入れ模様を剥離する工程を更に備えた、透き入れ模様付き抄紙網の作製方法である。

【0018】請求項10の発明は、請求項9に記載された透き入れ模様付き抄紙網の作製方法において、前記転写された透き入れ模様を剥離する工程は、透き入れ模様に剥離剤を適用して透き入れ模様を膨潤することで行う透き入れ模様付き抄紙網の作製方法である。

【0019】請求項11の発明は、請求項1乃至10のいずれかの方法で作製され透き入れ模様付き抄紙網を用いたことを特徴とする抄紙方法である。

【0020】請求項12の発明は、転写材上に透き入れ模様を形成する手段、該形成された透き入れ模様を抄紙網に転写する手段、を備えたことを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網の作製装置である。

【0021】請求項13の発明は、請求項12に記載された透き入れ模様付き抄紙網の作製装置において、前記転写材に透き入れ模様を形成する手段は、透き入れ模様画像データを形成する手段、形成された透き入れ模様画像データを蓄積する手段、蓄積された前記画像データを読み出す手段、読み出した画像から描画画像を選択する手段、選択された画像を転写材に描画する手段、を備えていることを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網の作製装置である。

【0022】請求項14の発明は、請求項13に記載された透き入れ模様付き抄紙網の作製装置において、抄紙網の面積、透き入れ模様画像間の間隔から意図した透き入れ模様画像の抄紙網上の位置情報を算出する手段、前記読み出した透き入れ模様画像情報に抄紙網上における位置情報を付加する手段、前記位置情報に基づき前記透

き入れ模様画像を表示する手段、及び前記配置情報に基づき前記透き入れ模様画像を配置シートに印刷する手段、を更に備えたことを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網の作製装置である。

【0023】請求項15の発明は、請求項1乃至10のいずれかの方法で作製されたことを特徴とする透き入れ模様付き抄紙網である。

【0024】請求項16の発明は、請求項15に記載された抄紙網を用いたことを特徴とする抄紙装置である。

【0025】請求項17の発明は、蓄積された透き入れ模様の画像データに基づき移動制御される透き入れ模様描画手段であって、描画材貯留手段、描画材を前記描画材貯留手段からノズルに供給する手段、該ノズルが転写材に接触したときのみ開放して転写材上に描画材を供給する手段を備えたことを特徴とする、転写材に透き入れ画像データに基づく透き入れ模様を描画する透き入れ模様描画手段である。

【0026】請求項18の発明は、請求項17に記載された透き入れ模様描画手段であって、前記転写材上に描画材を供給する手段は、ノズル孔内に設けた弁手段、弁を閉成状態に付勢する弾性手段、ノズルが転写材に接触したときに前記弾性手段の弾発力に抗して前記弁を開放する弁作動手段を備えていることを特徴とする透き入れ模様描画手段である。

【0027】

【発明の実施の形態】本発明を添付図面を参照して説明する。図1は、本発明による透き入れ模様を形成し、その透き入れ模様を抄紙網に転写する工程を概略的に示した図である。図1Aは、パソコン1から送信される透き入れ模様データに基づき、転写紙5上に透き入れ模様を描画する工程を概略的に示した図であって、パソコン1によりロボット制御手段2を介して3次元駆動制御されるロボットアームの先端に描画材を充填したタンク3を取り付け、かつタンク3先端ノズル4の先端を転写材、例えば転写紙5に当接してロボットアームを移動させ、それによって転写紙上に所望の透き入れ模様を描画する。図1Bは、以上のように描画された複数の透き入れ模様付き転写紙5を配置シート（マスターペーパー）6に配置して接着した状態を示している。図1Cは、前記透き入れ模様付き転写紙が配置された配置シート（マスターペーパー）6を抄紙網7に巻き付け、図示しない加圧及び加熱手段により透き入れ模様を抄紙網上に熱転写し、その後配置シート（マスターペーパー）6及び転写紙5の順に剥離して、抄紙網上に描画材で描かれた透き入れ模様5aのみを着像する工程を示している。

【0028】本発明は以上の各工程により、抄紙網上に透き入れ模様を形成し、その透き入れ模様付き抄紙網により抄紙を行って透かし模様紙を製造するものである。以下、本発明の構成を順に説明する。まず、透かし模様を形成するためのコンピュータを用いた画像処理システム

について説明する。図2は、透き入れ模様画像を作製するための画像処理システムの基本構成を概略的に示す図である。図中、透き入れ模様データの作成等を行うパソコン1は、切換器12を介してシステム全体の制御を司るシーケンサ13及び描画用のX-Yロボット17を制御するためのロボット制御器16に接続されると共に、後述のプロッター11に接続されている。シーケンサ13はオペレータによる制御盤14の操作で作動し、パソコン1から出力される描画用のコマンドデータに基づきX軸ロボット制御器15及びX-Y軸ロボット制御器16に描画を指令する。これにより、X軸ロボット制御器15は前記X軸ロボットを駆動し、X軸ロボットはそのスライダ（図示せず）によりZ軸ロボット18及びX-Y軸ロボット17をX軸に沿って所定位置に移動させ、かつその所定位置において前記Z軸ロボット18は描画ノズルNを下降させてその先端を転写紙に当接する。続いて、X-Y軸ロボット制御器16はX-Y軸ロボット17を移動制御して転写紙上に所望の透き入れ画像を描画する。

【0029】また、パソコン1はプロッター11を駆動制御して、透き入れ模様の抄紙網上の配置位置情報に基づき配置シートに転写紙の配置位置を例えば枠として印刷する。このように転写紙の配置位置が印刷された配置シートに、その枠に合わせて転写紙を貼り付け、その後配置シートを抄紙網に巻き付けることで各透き入れ模様の抄紙網上における位置決めを行う。なお、転写紙に配置位置を示す枠の代わりに透き入れ模様を印刷してもよい。パソコン1はCADソフトを有し、かつ作製した透き入れ模様の画像が蓄積されるそれ自体周知の記憶手段を備えている。該記憶手段は、上述のように、例えばCADソフトにより作製された画像の他、スキャナによって取り込んだ画像或いはネットワークを介して外部から取り込んだ画像を記憶保持しておくことができる。パソコン1はまた共通のネットワークに接続した複数のパソコンでもよく、共通のネットワークを介して他のパソコン1とリンクさせることで画像データを共有するように構成することができ、例えば前記ネットワークを介して取り込んだ画像データを加工すると共に、X-Y軸ロボット制御器16に編集等の処理を施したデータを送信して登録（設定）し、別途送信する描画コマンドによりこの登録した画像データに基づきシーケンサを介して描画ノズル20を3次元制御して、そのアームに取り付けたノズルにより、転写紙上に透き入れ模様画像を描画する。シーケンサ13は、パソコン1からの指令に基づきX-Y軸ロボット制御器16と連動して装置全体の駆動（動作）制御を行う。

【0030】次に透き入れ模様画像の形成等について説明する。まず、図3に示すフロー図に基づいて新規画像の本システムへの取り込みについて説明する。まず、スキャナ等にて透き入れ模様となる画像をBMP(Bit M

ap) (若しくはJPG (Joint Photographic exper Group) )のデータとしてパソコンに呼び込み、かつそれに保存ファイル名を付し (S101)、続いて画像編集ソフトにて画像必要な編集を行う (S102)、画像編集を行った後そのデータを2値化 (白黒化) して (S103) 保存する。次に、描画ノズルの描画スピードを設定し、更に描画の際に該ノズルによる塗りつぶしを行う場合は、塗りつぶしのためのノズルの移動距離、つまりピッチの数値を付した画像データをX-Y軸ロボット制御器16に登録する。このノズルの塗りつぶし動作のため、ディストップ上から前以て登録したパラメータを開き表示装置に表示し、そのピッチの数値を確認もしくは変更して保存する。ここで、前回と同じノズルのスピードで塗りつぶしを行う場合であって、そのピッチの数値が同一であれば前記操作を行う必要がない。

【0031】次に、この画像データをCADソフトにおけるデータ (後述のSデータ) とし、X-Y軸ロボット制御器16に登録する手順について説明する。まず、ディストップ上からCADソフトを開き、ビットマップ (BMP) ファイルを読み込み (S103)、読み込んだ画像についてCADソフトの画像編集機能で画像調整 (編集) を行う (S104)。次に調整 (編集) した画像にSデータとしてのファイル名 (例えば、「S003し文字」 (但し、「し文字」の部分は透き入れ模様自体を表す名称である)) を付してハードディスク等の記憶装置内の所定のフォルダに格納する (S104) ここで格納された画像データをSデータといい、アルファベットSの後に番号の若い方から自動番号割付されて保存される。Sデータを更新する際には、画像の読み込み時に使用したBMPのファイル名の先頭にSデータの3文字をSと同時に、「S000」のように付して更新し、変更 (更新) したファイル名を「S000し文字」に名称変更する (このファイル名は後に透き入れ模様ソフト内においてZ番号との付き合わせ時に必要である。) なお、以前の番号で登録するのであればそのまま上書き保存すればよい。次にこのSデータ番号の画像データをX-Y軸ロボット制御器16 (図2、図3) に送信して登録をする。このように、パソコン1からX-Y軸ロボット制御器16に送信される画像には送信毎に固有の名称を自動的に付し、この先頭4文字の名称が画像加工ソフト (透き入れ模様ソフト) でも共通名称として認識されるようにする。それによって画像加工ソフト (透き入れ模様ソフト) より、この先頭4文字にてシーケンサに描画指令 (描画コマンド) を送信することで、シーケンサからX-Y軸ロボット制御器16へ描画を指令することができる。

【0032】次に、図4に示すフロー図に基づいて、透き入れ模様ソフトを用いて透き入れ模様ソフト用のデータを新規作成する場合の処理手順について説明する。まず、ディストップ上から透き入れ模様ソフトを開き

(S201)、形成パターン選択にて新しいファイル名を作成する (S202)。次に画像データ選択にて、多数のBMPデータの中から上記新ファイル名中に構成すべきBMPデータを選択し、図5に示す表示画面上のZ枠 (Z01~Z10) へドラッグアンドドロップしてZ01~Z10までの番号を付与する (S203)。Z番号はここでは10個に限定してあるので、上記新ファイル名にて一度に使用出来るBMPデータは10個までである。表示画面 (図5) 上において、表示画像 (BMPデータ) をドラッグアンドドロップで画面右側の10個の枠 (つまりZ01~Z10までの枠) に入れると、BMPデータに付した数字3文字がS番号として自動的に付与され、表示画像の右上に例えばS002と表示されて、同画像の下に表示されたZ01との付合わせが完了する。つまりS002の画像データが透き入れ模様ソフト用のZ01画像データとして設定つまり登録されることになる。

【0033】次に、図6に示すフロー図に基づいて、透き入れ模様ソフトによって登録済みの透き入れ模様を再現する場合の手順について説明する。ディストップ上から透き入れ模様ソフトを開き (S301)、表示画面上の「形成パターン選択」にて以前のファイル名を呼び出し (S302)、「画像データ選択」にて、画像データを選択表示し、画像データ (例えば、Z03) が所定の画像 (例えば、S035) になっているか確認の上 (S304)、所定の画像であれば、画像データ選択画面内の「決定ボタン」を押す。描画用ソフトを起動して画面上で描画する (S305) (図7)。更にプロット用ソフトを起動することで、図8に示す画面上に表示された形成データ (X-pos、Y-posデータ) に基づき実際に配置シート (マスターペーパー) に印刷すると同じレイアウトで透き入れ模様の画像配置を表示する (S306) (図8)。これにより、画面上においてプロット画像を事前に確認又は修正することができる。プロットの操作は、図8図の「枠で印刷」のボタンを押すとプロットが動き、配置シート (マスターペーパー、レイアウト用紙) に例えば120mm角もしくは220mm角の転写紙の外形サイズの枠線が表示レイアウトどおりに印刷される。

【0034】次に、図9を参照して画像データ (例えば、Z03) を選択しそれを描く処理について説明する。まず、透き入れ模様ソフトの通信をONにする。これによってシーケンサ13はX軸ロボット19に移動命令を発出し、X軸ロボット19のスライダ (図示せず) は例えば図9で (91) から (92) へ110mmだけ高速移動する。移動後X軸ロボットは移動完了信号をシーケンサ13に送信する。シーケンサ13は完了信号を受信するとX-Y軸ロボット制御器16へS001描画準備を命令し、これによってX-Y軸ロボット17は図9 (94) の位置へ高速移動する。移動後X-Y軸ロボッ

ト制御器16はシーケンサ13にX-Y軸ロボット17が(94)の位置までの移動が完了したことを示す移動完了信号を発出する。続いて、シーケンサ13はZ軸ロボット19を下降させ、Z軸下限シリンダスイッチ(図示せず)がONし、シーケンサ13がその信号を受け取ると、シーケンサ13はX-Y軸ロボット制御器16へS001描画を命令し、これによってX-Y軸ロボット17は図9(94)から(95)の位置まで描画を行う。X-Y軸ロボット17が(95)の位置に達すると、X-Y軸ロボット制御器16はシーケンサ13に(95)の位置までの移動完了信号を発出する。これによりシーケンサ13はZ軸ロボット19を上昇させ、Z軸ロボット19が上限シリンダスイッチ(図示せず)をONし、その信号をシーケンサ13が受信すると、シーケンサ13はX-Y軸ロボット制御器16にX-Y軸ロボット17原点(92)位置へ戻れの信号を発出し、X-Y軸ロボット17は(95)から(92)の位置まで移動する。

【0035】次に、シーケンサ13はX軸ロボットへ移動命令を発出し、X軸ロボットは220mm右へ、つまり(92)から(93)へ高速移動する。移動後X軸ロボットはシーケンサ13に移動完了信号を発出し、シーケンサ13はX-Y軸ロボット制御器16にS035の描画準備命令を出すと、X-Y軸ロボット17は(96)の位置へ高速移動し、移動後X-Y軸ロボット制御器16はシーケンサ13へX-Y軸ロボット17の(96)の位置への移動完了信号を発出し、シーケンサ13はZ軸ロボット19を下降させる。これによってZ軸下限シリンダスイッチ(図示せず)がONすると、シーケンサ13はこれを受信し、シーケンサ13はX-Y軸ロボット制御器16にS035の描画命令を出し、X-Y軸ロボット17は(96)の位置から(97)の位置まで描画する。続いてX-Y軸ロボット制御器16はシーケンサ13へX-Y軸ロボット17の(97)の位置への移動完了信号を発出し、シーケンサ13はZ軸ロボット19を上昇させる。それによってZ軸上限シリンダスイッチがONするとシーケンサ13はこれを受信し、シーケンサ13はX-Y軸ロボット制御器16にS035の描画命令を出し、これによって、X-Y軸ロボット17は(98)の位置へ高速移動し、移動後X-Y軸ロボット制御器16はシーケンサ13へX-Y軸ロボット17の(98)の位置への移動完了信号を発出し、シーケンサ13はZ軸ロボット19を下降させる。これによってZ軸下限シリンダスイッチがONすると、シーケンサ13はこれを受信し、シーケンサ13はX-Y軸ロボット制御器16にS035の描画命令を出し、X-Y軸ロボット17は(98)の位置から(99)の位置まで描画する。

【0036】X-Y軸ロボット制御器16はシーケンサ13へX-Y軸ロボット17の(99)の位置への移動

完了信号を発出し、シーケンサ13はZ軸ロボット19を上昇させる。それによってZ軸上限シリンダスイッチがONするとシーケンサ13はこれを受信し、シーケンサ13はX-Y軸ロボット制御器16にS035の描画命令を出し、X-Y軸ロボット17は(100)の位置へ高速移動する。移動後X-Y軸ロボット制御器16はシーケンサ13へX-Y軸ロボット17の(100)の位置への移動完了信号を発出し、シーケンサ13はZ軸ロボット19を下降させる。これによってZ軸下限シリンダスイッチがONすると、シーケンサ13はこれを受信し、シーケンサ13はX-Y軸ロボット制御器16にS035の描画命令を出し、X-Y軸ロボット17は(100)の位置から(110)の位置まで描画する。X-Y軸ロボット制御器16はシーケンサ13へX-Y軸ロボット17の(111)の位置への移動完了信号を発出し、シーケンサ13はZ軸ロボット19を上昇させる。それによってZ軸上限シリンダスイッチがONするとシーケンサ13はこれを受信し、シーケンサ13はX-Y軸ロボット制御器16にX-Y軸ロボット17の原点(93)位置への復帰を命令し、X-Y軸ロボット17は(110)から(93)の位置まで移動し、移動後X-Y軸ロボット制御器16はシーケンサ13にX-Y軸ロボット17が(93)の位置までの移動が完了したことを示す移動完了信号を発出する。続いて、シーケンサ13はX軸ロボットへ移動命令を出し、X軸ロボットは(93)から(91)つまりX軸左の原点へ移動する。X軸ロボットはこの時移動完了信号をシーケンサ13に送信して描画処理を終了する。

【0037】実際の描画では透き入れ模様を転写紙に1枚ずつ描くが、描き初めは描画材の液溜まりができやすいので、試し書き用紙と転写紙を左右に2枚用意し左側で試し描きをさせた後続いて右側で本番を描く。左側の試し描きは同じ絵柄でなくとも縦棒一本を描いてもよいが、試し描きは必ずしも必須ではない。Xデータ(描画する左右のポジション)は固定でもよいが、この実施形態では可変となっている。実際の処理では、通信ボタンを押すと前述のようにX-Y軸ロボット17およびZ軸ロボット(Z軸(上下)駆動手段)19が動いて描画が始まり、120mm角若しくは220mm角の転写紙一枚毎に画像を描画する。このように一枚ずつ描画した転写紙を、既に述べたようにプロックにより転写紙の配置位置が印刷された配置シート(レイアウト用紙)に貼り、そのまま抄紙網(丸網)に巻き付けて例えば粘着テープで貼付することで、抄紙網上での透き入れ模様の配置が完了する。

【0038】以上描画処理について説明したが、実際の描画に当たっては更に次のような操作を行う。空気圧を利用して描画材をノズルから押し出すことで描画を行う装置を用いる場合は、まず、X-Y軸ロボット17アームに取り付けた描画材のカートリッジタンク中に空気圧

を作用させるため、まず、空気圧の元栓を開けて適正な圧力が来ていることをゲージにて確認する。続いて、盤内の漏電遮断機をONにし、操作盤面の自動手動切替スイッチを手動側にし、原点復帰ボタンをONすると、X-Y軸ロボット1.7が自動的に原位置に復帰する。

【0039】次に、図10を参照して透き入れ模様作成のためのソフトウェアの機能について説明する。透き入れ模様作成のためのソフトウェアの機能は大きく2つに大別できる。ひとつは描画用であり、もうひとつはプロット用である。描画用は転写紙に画像を描画させる機能であり、プロット用は配置シートに転写紙を貼るの例えは枠をレイアウトするものである。機能構成は①環境設定A、②形成パターン選択B、③画像データ選択C、④描画用処理D、⑤制御部（通信）E、⑥プロット用処理Fからなっている。

【0040】次に、以上で述べた透き入れ模様のソフトウェアの機能をより詳細に説明する。

#### (1) 環境設定 (図10:A)

環境設定では、各種フォルダ（登録画像用ホルダ、選択画像用フォルダ等）のパス名称を設定する。図11はこの操作を行うためのディスプレイの表示画面の1例を示している。この表示画面中、登録画像用フォルダとは、図5の画像データ選択画面の左側部分にあたるデータ選択時に扱う多数のBMPデータをファイルしてあるフォルダである。このフォルダの中にあるファイル名には例えばS035し文字、BMPのように半角のSに続きCAD上において付したS番号を半角の数字3文字を先頭に付す条件をつけてある。選択画像用フォルダとは、例えば図5の画像データ選択画面の右側部分にあたる選択完了データの内容を保存しておくフォルダ、例えば「Z01」である。FDドライブとは、各種データをハードディスクにおかず、フレキシブルディスク等の外部保存用記録媒体に取り込む時に使うドライブ名を登録しておく。

#### 【0041】(2) 形成パターン選択 (図10:B)

この機能では、①新規に「透き入れ模様」の画像パターンを形成するか、②以前に作製し、記録媒体（ディスク、FD等）に保管してある画像パターンを呼び出すか、いずれかを選択するプロセスである。図12はこの操作を行うためのディスプレイの表示画面の1例を示している。最初にデータの保管場所の選択を行う。具体的には、例えば○ディスク、○FDいずれかを選択（クリック）する。新規作成の場合には、名称欄に新しいファイル名を打ち込む。以前に作製したものを呼び出す時には名称欄右側にある▼印をクリックすることで一覧リストを表示させて選択することができる。操作の終了は、表示画面の「決定」ボタンをクリックすることで完了し、後述の画像データ選択に進むことができる。なお、「取消」ボタンをクリックすることで、行った操作を反映せずに処理を終了することとなる。

#### 【0042】(3) 画像データ選択 (図10:C)

この機能では、以前に作製した画像パターンを呼び出した場合には、確認するだけでもよし、また一部変更することも可能である。また新規に画像パターンを形成する場合においては新規登録作業を行う。図5はこの操作を行うためのディスプレイの表示画面の1例を示している。画面左側は画像フォルダ内に収録されている選択可能画像をすべて表示してある。例えば、1画面につき25種類まで表示でき、さらに画像データが登録されている場合には、欄中表示される▼または▲印をクリックすることで、表示は上下に移動し選択可能である。続いて、画面右側は形成パターンとして登録されている若しくは新規登録をする選択完了画像を表示している。この選択完了画像は後述する描画用画像処理またはプロット用画像処理のために10個に限定し、操作の便宜上Z01～Z10と称す。画面左側選択可能画像（BMPデータ）をドラッグアンドドロップで画面右側の10個の枠（つまりZ01～Z10までの枠）に入れると、BMPデータに付した数字3文字がS番号として自動的に付与され、表示画像の右上に例えばS002と表示されて、同画像の下に表示されたZ01との付合わせが完了する。つまりS002の画像データがZ01の画像データとして設定されることになる。選択完了画像の削除は、図5の表示画面によって「選択画像」欄の画像をダブルクリックすることで、その欄を空欄にすることができる。作業の終了は、表示画面の「決定」ボタンをクリックすることで完了する。なお、「取消」ボタンをクリックすることで、行った操作を反映させずに処理を終了することができる。

#### 【0043】(4) 描画処理（画像処理） (図10:D)

この処理は、描画ロボットを動かし、転写紙へ画像を描画させるプロセスである。図7はこの操作を行うためのディスプレイの表示画面の1例を示している。例えば、左側に画像データ番号Z01の内容を描き、右側に画像データ番号Z02の内容を描く。実際の描画は転写紙に1枚づつ描くが、描き始めは描画材の液溜まりが得意やすいので、試し描き用紙と転写紙を左右に2枚用意し左側で試し描きをさせた後、続いて右側で本番を描く。左側の試し描きは同じ絵柄でなくてもよし、必ずしも必須でもない。図7の表示画面のX-pos欄にXデータを入れることによりX軸ロボットが動きその位置へ移動する。同BMP欄に先程の画像データ選択で決定した画像データZ01～Z10のいずれか入れることにより指定した絵柄を描画する。表示画面中の「形成データ」欄の「BMP」欄は▼印をクリックすることにより、先程の画像選択で決定したZ番号のみが表示されるのでクリックして選択してもよし、又、キーボードのZキーを押す都度に指定されているZ番号が順に表示されるので、これによって選択してもよい。X-pos欄のXデータ



は、図9でX軸ロボットのスライダ左側の任意の点を原点として、右側へポジション取りをしている。Xデータは固定でもよいが、この実施形態では可変となっている。この状態で、機械側の描画準備が完了、つまり、条件が揃っていれば、通信ボタンを押すことにより描画が始まる。

【0044】(5)制御部(通信)(図10:E)  
画像データを決定すると、画像加工用コンピュータは、接続されたシーケンサと通信を行い、描画コマンドをシーケンサに送信をする。描画コマンドを受けたシーケンサは、「描画ロボット」駆動制御システム類へ前記コマンドを送り、「描画ロボット」はそのコマンドに従い描画を完成させる。シーケンサは描画が完成すると同時に画像加工用コンピュータ側へ完了信号を送り、コンピュータ側は通信完了をディスプレイに表示する。

【0045】(6)プロッタ用処理(画像処理)(図10:F)

この処理はプロッタを動かし、転写紙を抄紙網にイメージレイアウト通りに配置転写させる為の、配置シート(マスターペーパー)を作製するプロセスである。先に、1枚づつ描画した転写紙を抄紙網に配置する際の転写紙の位置決め的重要性について述べる。透かし模様を連続抄紙をする産業用紙に付与することを目的とする本発明においては、決定した画像を、抄紙網上に均等に配置することが必要である。この作業は、精度を要する作業であり、慎重に行う必要があるためこれまで熟練者の技能に依存してきた作業である。即ち、円筒型抄紙機の場合、円周と網幅に対して画像が均等に配置されないと、連続抄紙において配置ずれが生じ、商品化のための枚葉断裁工程で透かし画像は位置が不均等となり、不良率の増加の原因となる。本発明では、実測した抄紙網の周長と網幅長を既知数値として入力し、画像間隔(配置位置)を入力することで、意図した画像配置状況を視覚的に検証(シミュレーション)できる機能を備えている。

【0046】図8はこの操作を行うためのディスプレイの表示画面の1例を示している。形成イメージの横方向をXとし網幅方向とする、又、縦方向をYとし網の周長とする。周長のエンドレスの流れ(抄紙網の回転方向)が抄紙機における流れ方向となる。初期作業として網幅及び周長を数値入力する。配置シート(マスターペーパー)に対しインクジェットプロッタにて出力し、かつここでは出力にはA1用紙を用いるため、出力用紙幅は594ミリである。そのため、通常は幅Xを500.0ミリで入力する。産業用紙用抄紙機の抄紙網の幅は通常1000ミリ以上あるので500ミリを基準とし、2列、3列と配置シートを幅方向に並置してカバーする。周長Yは網の実測値を入力する。次に、表示画面中の「形成データ」欄の「Y-pos」及び「X-pos」に配置用のデータを入力する。BMP欄には先程の画像データ

選択で決定したZ01~Z10のデータを入れ、入力されたY-pos及びX-posに従って指定した絵柄を全体表示することにより、図8の表示画像左端部に示すように透かし模様のレイアウトを視覚的に表示することができる。▼印をクリックすることにより、画像データ選択で決定したZ番号のみが、表示されるのでクリックして選択してもよいし、又、キーボードのZキーを押す都度に指定されているZ番号が表示されるので、これによって選択してもよい。本実施例では、前述の画像データ選択時に120ミリ角であるか220ミリ角であるかの情報は予め付与されているので、Z番号を指定することにより、画像がラップすることや、画像が用紙より外れてしまうかを入力の都度に表示し、注意を促すよう構成されている。

【0047】次に、本発明では、「Y-pos」に数値を入力するにあたり、均等割付の計算機能が付加されている。図13は均等割付の数値算出の1例を示している。流れ方向の透かし模様の個数を例えば10個とし、転写紙のサイズが120ミリ角とした場合はそれを流れ方向に並べて配置するためには、120ミリ×10にて1200ミリの長さが必要である。抄紙網の周長2600ミリより1200ミリを引くと、残りは1400ミリである。この1400ミリを転写紙どうしのスキマの数で割る。エンドレスにする際に始点線と終点線をラップさせる為、始点線と1枚目の転写紙とのスキマと、10枚目の転写紙と終点線のスキマは、他のスキマの1/2づつの値となる。つまり全スキマ分1400ミリをスキマ数10箇所で割ると、転写紙と転写紙の間は140ミリとなるため、始点線と1枚目の転写紙とのスキマは140ミリの1/2の70ミリとなり、一枚目の転写紙の中心までは始点線より70+60の130ミリとなる。以降260ミリづつの間隔でポジションの数値が決まる。

【0048】図8はこの均等割付計算の結果を反映した表示画面の1例を示している。つまり、最初に画像のZ番号を入れることにより、先般の画像データ選択画面にて120ミリ又は220ミリの情報が画像サイズとして表示される。次に流れ方向の個数を打ち込むと転写紙と転写紙のスキマが表示される。その結果のY-posが全て数値として表示される。割り切れない数値の場合は、少数点第2桁を四捨五入し、少数点第1桁までを表示する。上記の作業を行い、全体表示と部分表示のボタンのクリックを繰り返し、画像配置状況を視覚的に検証(シミュレーション)した上で、「枠の印刷」ボタンの操作にてインクジェットプロッタを動かし、配置シート(マスターペーパー)の作製をする。

【0049】配置の変更は数値の打ち替えや、図8の表示画面の「形成データ」欄に表示された行について、「行の挿入」、「行の削除」ボタンを用いて修正を加えていく。既に述べたように、この配置シートに印刷され

ている転写紙枠に転写紙画像を1枚ずつ貼着することで画像配置作業を自動化するものである。

【0050】描画機構(3次元(X-Y-Z軸)駆動ロボットによる描画機構)

既に述べたコンピュータ画像処理により決定された透き入れ模様の画像構成要素データ(画像形成パターン及び位置データ)を、描画ロボットが順次受信して描画を行う。本発明で使用する描画ロボットそれ自体は公知のものであるが、描画は透かし模様紙の特性を考慮して行う。即ち、透かし模様紙の製造は、既に述べたように抄紙網を封鎖することで、水に分散された原料パルプ(繊維)の吸引定着量を制御し、それによって紙シートの厚/薄により起こる透明度の差による原理に基づく技術である。従って、薄層部において紙シートの形成に必要なパルプ(繊維)量が定着していなくてはならないが、紙シート形成に適正なパルプ量以下であると紙シート形成自体が不可能となる。つまり、透き入れ模様部の形成では大きい面積を全面的に封鎖しても、定着パルプ(繊維)の欠落部を生じることがあってはならず、抄紙条件に適合するようパルプは連続していなければならない。したがって、幅広画像の透き入れ模様を形成する場合、画像全面を塗り潰すことは不可能で、境界端(エッジ)を縁取りした画像として画像イメージを構成し、かつ、このエッジの縁取り部分もパルプが互いに絡まって連続して存在できる範囲で構成しなければならない。

【0051】次に図14を参照して描画材(抄紙網目封鎖材)の「細針管」による吐出と液送機構からなる描画手段について説明する(第1の実施形態)。描画手段は、コンピュータ画像処理のための基本機構にて決定した像構成要素(形成画像パターン)データの指示により、3次元(X-Y-Z軸)駆動機構を有する描画ロボットと連動して、描画材(抄紙網目封鎖材)を細管ノズルから吐出し、転写紙上に描画する。適用される細管ノズルは、いわゆる注射針と同様の構成であり、液送装置と連動して吐出流量の制御、吐出/停止などの連鎖駆動機構を有している。前記液送装置は公知の微量定量ポンプであれば適用可能である。この実施形態は、いわゆるスネーク・インペラー型液送ポンプを適用した事例である。

【0052】細管ノズル針による描画材(抄紙網封鎖材)吐出描画機構は、ディスペンサ(細管ノズル)30、制御盤34及び図示しない微量定量ポンプ等からなっている。描画材はカートリッジから微量定量ポンプにより所定圧力で供給され、ディスペンサ30はモータ30M、該モータ30Mで駆動される回転軸30C、回転軸30Cに取り付けられた回転翼30bから成り、送付された描画材(抄紙網封鎖材)を、モータ30Mの回転による回転翼30bの回転でノズル30dから外部に送り出すよう構成されている。

【0053】描画手段は、既に述べたX-Y軸ロボット制御器16に登録した透き入れ模様の画像データに基づ

き駆動制御される3次元(X-Y-Z軸)駆動機構を有する描画ロボットと連動して、描画材(抄紙網目封鎖材)を細管ノズル30から吐出し、転写紙上に描画する。

【0054】以上の第1の実施形態では微量定量ポンプが必要である。そこで、次に微量定量ポンプを必要としない他の描画手段(第2の実施形態)つまり、細管ノズル針による描画材(抄紙網封鎖材)吐出描画機構を用いた描画材(抄紙網目封鎖材)の細針壁面液漏流方式による描画について説明する。この実施形態でも、X-Y軸ロボット制御器16に登録した透き入れ模様の画像データに基づき描画ロボットを駆動するが、第1の実施形態と異なり、描画材の吐出(細針壁面漏出)は空気圧により行われ、第1の実施形態の如き液送/停止の制御機構を備えた微量定量液送ポンプを必要としない機構を適用した例である。図15は、前記機構の一部を断面で示した側面図である。細管ノズル針による描画材吐出描画機構は、図15に示すように、空気供給口40bを一端に有する描画材槽40bの他端にスリーブ46を設け、このスリーブ46の端部にノズルキャップ44bを取り付けた構成からなっている。前記スリーブ46とノズルキャップ44bに連通する孔内に描画停止時の液止めチャック42を備えた描画針40eが貫通配置されている。前記ノズルキャップ44bの内部に設けた段部44aには前記チャックのバッキン40dが配置されており、前記描画針40eがバネ45により外方に突出するよう付勢された状態で前記チャック42に当接し、それによってノズル44から外部に流出する描画材を遮断している。描画時は、描画針40eを転写紙に接触させることにより、描画針40eはバネ45の弾発力に抗して上方に押し上げられ、それによって、前記チャック42はバッキン40dから離れるため、その隙間を通り描画材がノズルから空気圧によって押し出される。従って、作用する空気圧を調整することでノズル44の先端から吐出する描画材の吐出量が調整可能であり、同一の速度で描画するのであれば、空気圧の調整によりその線幅を自由に変更することができる。

【0055】一方、3次元(X-Y-Z軸)駆動機構を有する描画ロボットにおいて、描画停止時(次の描画作業に移る時点での描画停止)には描画ロボットはZ軸に沿って描画面から離れる(上部に移動)と、それに伴って前記描画針40eは転写紙の表面から離れるため、描画針40eはフリーとなり、バネ45の付勢力でチャック42は再びバッキン40dに圧接されて、描画材のノズル44からの供給が停止される。この方法により、第1の実施形態の機構を簡略化し、併せて、装置の保守管理対策(目詰まり等によるトラブル発生に対する措置)を簡易化することができる。

【0056】次に、透き入れ模様の描画と同模様の抄紙網上への転写について説明する。既に説明したように、本発明の基本的な課題は同一抄紙網の繰り返し使用を可

能とする一連の技術を提供することにあり、そのためには、①コンピュータ画像処理機能とロボットによる描画機能の活用により同一画像（透き入れ模様）を正確に再生・復元できる技術、②この技術を適用する際に、原抄紙網を損傷することなく、一旦作製された抄紙網上の「透き入れ模様」を消去しても、再度、同一画像の復元作製ができる技術、この両技術を連携して機能させなければならない。抄紙網の内または裏面への描画材の回り込みがあり、抄紙網内または裏面に描画材の一部が残留すると、それが透水性（ろ水度）を阻害し、均等な「地合」を有する紙シートが構成されず、原抄紙網として使用することが不可能となり、破棄処分せざるを得ない状況となる。これにより、再生経費の負荷の増大の原因となり、実業上の大きな阻害要因となる。

【0057】本発明はこの問題に着目し、抄紙網面上に膜状の画像を構成するようにしたのであるが、そのため、本実施形態では、例えば、窯業分野で焼結画像の着像に汎用されているそれ自身は公知の転写紙を用いている。この転写紙は水湿潤層が表層に設けられた紙シートからなり、この層面に着像（印刷）された画像面を被転写体面に貼着し、水にて湿潤すると、転写紙上に設けられた水湿潤層により画像を被転写体面に残して担体である紙シートが剥離されるよう構成されている。この「転写紙」上に、後述の熱融着性描画材にて描画し、その乾燥皮膜状の画像を抄紙網面に熱融着する。この方法によれば、画像は既に膜状に形成された乾燥固化物であって流動性がないため、転写時に抄紙網内への浸透または裏面へ回り込む虞はなく、抄紙網面にのみ膜状に固定され、上記した問題を回避することができる。

【0058】図16は描画機構を説明するための図であって、図1Aにタンク及びノズル部分を拡大して示した模式図である。既に説明したコンピュータ技術を応用して送信された透き入れ模様についての位置情報付きの画像データに応じて、3次元（X-Y-Z軸）駆動機構を有する描画ロボットにより、細針管吐出方式或いは細針壁面液漏流方式によるノズルNを駆動し、該ノズルNから吸水性の紙50上に載置された前記転写紙5の水膨潤層（剥離作用部）上に透き入れ模様（透き入れ模様）5aを描画する。描画される画像（模様）は後に抄紙網面に転写されるため、反転画像で描かれる。

【0059】図17及び図18はそれぞれ上記の描画機構の描画の結果を、縦軸に描画材吐出量をまた横軸に圧送空気圧をとり、描画用のペン（ノズル）の径が2mm、0.5mmのものについて、異なる速度における描画材吐出量と圧送空気量との関係を示した図である。これらの図は、描画針径、圧送空気圧、描画速度を替えることで吐出量を自在に変化させることができることを示している。つまり、図18及び図19から明らかなように、圧送空気量の増加と共に描画材吐出量が増加する。そのため、ノズル（描画ペン）を等速駆動しながら圧送空気量

を変えることで転写紙に描く透き入れ模様画像の幅を調整することができる。

【0060】次に、形成された転写紙上の画像を抄紙網上に画像転写することについて説明する。既に述べたように、転写紙上に描画された画像は、乾燥により膜状に固化した状態で形成される。この描画材は後述のように、熱溶融性物質を主材とし、既述した描画機構に対して適正な流動特性（描画材の延展性、液送条件に対する流出適性等、流体力学上の特性：レオロジー特性）を有するように設計されている。この転写紙上に形成された画像面を抄紙網面に密着し、転写紙の裏面から加熱・圧着することで形成された熱溶融性基材からなる画像が抄紙網面に熱融着する。この段階では転写紙自体が画像とともに融着されるが、全体を水にて湿潤すると、転写紙の水膨潤層の作用により、画像を抄紙網面に残して担体である転写紙の紙層が剥れる。この方法により、膜状の画像を抄紙網面に固定することができ、従来法の抄紙網上への直接画像形成法（型紙塗り込み、切り抜き模様貼着など）において生じる網目内もしくは裏面への画像形成材の回り込みを回避することができる。このことにより、後述のように画像消去の精度が保証され、該発明の特長である同一抄紙網の繰り返し使用が可能となる。

【0061】図19は、転写紙上に作製された画像の抄紙網上への熱融着を説明するための図である。透き入れ模様5aが形成された転写紙が貼り付けられた配置シート（マスターペーパー）6を円筒状の抄紙網7上に例えば粘着テープにより貼り付ける。ここで、各透き入れ模様が描かれた転写紙は、製造した抄紙を所定サイズに裁断したときに、その紙葉の所定位置に透き入れ模様が来るように、配置シート上に例えばX・Yプロッタで描かれた位置マーク上に貼着される。その際、配置シートの長手方向つまり円筒状抄紙網の円周に沿う方向における透き入れ模様の位置は、既に述べたように、その寸法、数、円筒状抄紙網の円周の長さを基に、所定サイズの紙葉の所定の位置に透き入れ模様が配置されるように、自動計算して割り付けられる。抄紙網7は、透き入れ模様が貼着された配置シート6が巻き付けられた状態で、図示しない任意の過熱及び加圧手段により転写紙の裏面から200～230℃で約1～5分間熱圧着され、それによって透き入れ模様が転写紙から抄紙網7に転写される。

#### 【0062】抄紙網上への着像

次に、形成された転写紙上の画像（透き入れ模様）を抄紙網上に画像転写する技術について、説明する。転写紙上に描画された画像は、乾燥により膜状に固化した状態で形成される。この描画に用いる描画材は、後述のように、熱溶融性物質を主材とし、描画機構に対して適正な流動特性（描画材の延展性、液送条件に対する流出適性等、流体力学上の特性：レオロジー特性）を有するように設計されている。この転写紙上に形成された画像面を

抄紙網面に密着し、転写紙の裏面から加熱・圧着することによって形成された熱溶融性基材からなる画像が抄紙網面に熱融着される。この段階では、転写紙自体が画像とともに融着されるが、全体を水にて湿潤すると、転写紙の水膨潤層の作用により、画像を抄紙網面に残して担体である転写紙の紙層が剥れる。この方法により、膜状の画像を抄紙網面に固定することができ、従来法の抄紙網上への直接画像形成法（型紙塗り込み、切り抜き模様貼着など）において生じる網目内もしくは裏面への画像形成材の回り込みを回避することができる。このことにより、後述する画像消去の精度が保証され、該発明の基本思想である同一抄紙網の繰り返し使用が可能となる。

#### 【0063】描画材（抄紙網目封鎖材）

次に、本発明の透き入れ模様の描画に用いる描画材（抄紙網目封鎖材）について説明する。描画材は、「細針管」による吐出描画および「細針壁面液漏流」による延展描画を行うため、当該描画機構に対する適正な流動特性等を備えたものでなければならない。即ち、（１）作業環境保全・労働衛生安全性のために溶剤系ではなく、水媒系であること、（２）細間隙における流動適性が描画機構に合致すること、（３）描画後の液の延展適性（画質の良否に関係する）が転写紙面の剥離層の性質と合致すること（濡れ性）、（４）装具の洗浄等の保守管理が容易であること、（５）経時による流動特性の安定化、（６）作業環境（温度、湿度）の変化に対して鈍感な特性を有すること（乾燥／湿潤環境において描画材の流動性／乾燥性の変動が少ない）、（７）描画後の乾燥適性を制御できること（乾燥が遅ければベタ付く、乾燥が早ければ描画始点に描画点に戻った時、先に描かれた部分の半乾燥皮膜を描画針先端で引っ掻く状態を生じ、画像破損の原因となる）、（８）描画停止による描画針先端における描画材の凝固に対する清浄処理が容易であること（当発明の描画材は半乾燥状態では湿潤紙もしくは布で拭うことで原状を復帰できる）、（９）描画材のカートリッジ化（（５）の経時安定性と関連する）により描画機構部への装着／脱着の簡易化、（１０）描画像の大小に対応できる特性を有すること（描画像の大／小、太／細により描画材吐出部の針径および吐出間隙の広／狭に対応する流動特性の制御）でなければならない。描画材（抄紙網目封鎖材）は、上記の描画特性に加えて、前項にて記載したように、間接媒体である「転写紙」上に描画し、この乾燥皮膜像を、熱融着する方法で抄紙網面に着像する方法を採ったため、描画材は、描画時においては水媒体系の液状であるが、描画後の乾燥画像は、熱溶融性（融着）を有していなければならない。更に、既に述べたように、本発明では、一旦作製された「透き入れ模様」を消去し、同一抄紙網の繰り返し使用を可能とするため、描画材は、後記する「剥離剤」に適合するものでなくてはならない。

【0064】描画材は、上記の如き技術的思想に基づき

案出したものであって、①描画部に適合すること、②転写紙上に描かれた模様を抄紙網面に熱融着して固定すること、③抄紙網上の模様を消去して元の抄紙網に復元して同一網の繰り返し使用を可能にすること、という実施態様に適合するものである。すなわち、描画材は、水に溶解、乳化又は分散し、熱融着性を有し、かつ転写後では水に不溶化又は耐水化する性能を有することを特徴とするものである。また更に、転写された透き入れ模様を剥離する工程で用いられる本発明の「剥離剤」にて膨潤する性能を有することを特徴とするものである。

【0065】描画材は、上記の性能を有していれば特に限定されないが、具体的に説明すると、例えば、アクリル酸エステル系共重合体、スチレンマレイン酸共重合体、ポリオレフィン変性化合物、ブタジエン系共重合体、ポリピロリドン系共重合体、ポリビニル系共重合体、ポリピリジン系共重合体、ポリスチレンスルホン酸共重合体、及びアクリル酸系共重合体からなる群から選ばれる少なくとも１種の水媒系乳化物又は水溶性化合物が主成分として含有されるものが挙げられる。さらに、具体的には、アクリル酸エステル系共重合体が２０～６０重量％の水媒系乳化物、スチレンマレイン酸共重合体が２０～６０重量％の水媒系乳化物、ポリオレフィン変性化合物が２０～６０重量％の水媒系乳化物、ブタジエン系共重合体が２０～６０重量％の水媒系乳化物、ポリピロリドン系共重合体が５０～７０重量％と窒素系ホルマリン架橋剤が１～５重量％の水媒系乳化物、ポリビニル系共重合体が３０～５０重量％と窒素系ホルマリン架橋剤が１～５重量％の水媒系乳化物、ポリピリジン系共重合体が２０～５０重量％と熱分解性塩が１～５重量％の水溶性化合物、スチレンスルホン酸５～２０重量％を含有する共重合体が２０～５０重量％の中性又は弱酸性水媒系乳化物、及びアクリル酸を５～２０重量％含有する共重合体が２０～５０重量％の中性又は弱酸性水媒系乳化物からなる群から選ばれる少なくとも１種のものが挙げられる。

【0066】描画材には、描画特性や濡れ性などを改善するために、本発明の目的や効果を損なわない範囲で、各種の添加剤を配合することができる。そのような添加剤としては、粘性や流動性、曳糸性の描画特性改善のために、例えば、ポリエチレンオキサライド、ポリアクリルアミド等の水溶性合成化合物、カルボキシメチルセルロース（ＣＭＣ）、ヒドロキシエチル（メチル）セルロース、ヒドロキシエチル（メチル）澱粉、カルバミン酸等の水溶性天然物誘導体、アルギン酸ナトリウム、キトサン、植物ガム、ゼラチン、アルブミン等の水溶性天然物が挙げられ、０．０１～０．１重量％の範囲で添加される。また、濡れ性や延展性の改善のために、例えば、アルキル硫酸エステルナトリウム、オレイン酸硫酸エステルナトリウム、アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム（ナトリウムスルホネート）、アルキルナフタレンスル

ホン酸ナトリウム、オレイン酸アミドスルホン酸ナトリウム等のアニオン系界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、アルキルチオエーテル、ポリエーレンイミン、ペンタエリスリトールエステル、脂肪酸エタノールアミド、高級アルコール等の非イオン系界面活性剤が挙げられ、0.001～0.01%の範囲で添加される。さらに、抄紙時に抄紙網上の「透き入れ模様」箇所から湿紙が正常に剥がれる性能である湿紙剥離性の改善のために、例えば、水媒系アニオンワックス乳化物、水溶性アニオンフッ素樹脂、水媒系アニオンポリマーワックス硫化物、水媒系パラフィンワックス乳化物量、水媒

系ポリエチレンワックス乳化物、水媒系ポリエチレンポリアミン脂肪酸混合乳化物、水溶性ステアリン酸金属錯体化合物の単独或いは複数からなる混合物が挙げられ、0.1～1.0%の範囲で添加される。

【0067】描画材は、上記の如きものであるが、描画材構成組成に関する技術的思想(例)としては、例えば、アクリル酸化合物/誘導体の水媒系乳化物を適用した例で示せば、次の表1のようになる。

【0068】

【表1】

描画材構成組成に関する技術的思想(例)  
(基材:アクリル酸化合物/誘導体の水媒系乳化物を適用した例)

必須項目	態 様	措 置
①作業環境保全対策	全媒体は水。揮発性有害性/可燃性は全くない	基材中の既存物質
②「描画機構」と流動特性	界面活性剤の適用	0.01～0.1%適用
③描画像の延長性の制御	水溶性粘性物質(ポリエチレンオキササイド等)の適用	但し、湿潤時
④保守・管理対策	全て水溶性組成で構成	酸/塩基反応排除
⑤経日(時)安定性の維持	腐敗性要素成分を含有しない。系イオン系の統一	0.01～0.0%適用
⑥乾/湿等の作業環境と適性	ポリエチレングリコール等の潤滑感応物の適用	0.1～1.0%適用
⑦乾燥速度の制御	⑥記載事項に加えC3～C5アルコールの添加	但し、湿潤時
⑧描画停止時の保守管理適性	全て水溶性/親水性成分で構成	未開封下で1年
⑨カートリッジ化による簡易化	⑤と関連し描画材の適性安定性に対する措置	実経験の蓄積
⑩描画像規模に対する適応性	③、⑥、⑦の適量指針の確定による。	

【0069】剥離剤

抄紙網の繰返し使用のための画像消去に用いる、剥離剤について説明する。既に述べたように、本発明に係る抄紙網は、コンピュータ機能による画像復元を可能とし、従来技術のように一旦作製された「透き入れ模様」

を保管する必要をなくし、これにより、同一の抄紙網の繰返し使用を可能としている。そのためには、一旦抄紙網上に作製された「透き入れ模様」を消去する必要がある。既述したように抄紙は、大量の水の存在の下で行われるため、「透き入れ模様」は、抄紙作業に耐え得る

耐水性を有していなくてはならない。したがって、従来技術では、水に不溶な物質である溶剤可溶性物質が適用され、消去を必要とする場合には、原物質の溶化もしくは膨潤化が可能な有機溶剤が適用されてきた。しかし、このことは、今日の労働安全・衛生上の観点からは望ましいものではない。この点に着目し、ここでは、前述した熱融着性物質からなる水媒系描画材（乾燥画像が熱融着性を有する）を採用し、併せて、これの熱融着物を膨潤・軟化剥離する水媒系剥離剤（水媒系消去剤）を採用した。即ち、本発明で用いる剥離剤は、（１）作業環境保全・労働衛生安全性のために溶剤系ではなく、水媒系であること、（２）適用される描画材の基材に対して軟化もしくは膨潤する作用を有すること、（３）通常の取扱において、人体に対して安全性が保証されること（皮膚炎症等の原因物質を含まないこと）、（４）有害蒸散物質を含まないこと（作業環境の汚染、作業者の呼吸障害の原因物質を含まないこと）、（５）器物に対する腐食性がないこと（容器・機械・装置に対する非腐食性）、（６）被服等の汚染時に対策が容易であること

（水にて容易に除去できる）、（７）廃剤の処分が容易であること（環境保全諸法の規制に準拠し、PH調整等の簡易処理にて流出廃棄が可能な範囲の成分構成と含有量）、（８）有害薬品／危険物取扱法における規制条件を満たす成分取扱と成分量で構成されること、（９）消去される画像は溶化することなく剥離され、単純な分離（ろ過）により廃剤を汚染しないこと（（７）と関連）、（１０）解放作業において作用効果の減衰が少ないこと（当剤に浸漬することになるため、液剤槽は解放状況にある：（４）と関連）、が必要である。なお、後述する「参考例」にて、具体例の詳細を開示するが、本剥離剤を構成する基本となる作用物質として、例えば「変成橙油＝天然植物精油」を適用することを特徴としている。「剥離剤」（消去剤）は、上記の如き技術的思想に基づき案出したものであり、下記の実施態様例（表２）に示した組成物である。

【0070】

【表２】

「剥離剤」構成組成に関する技術的思想 (例)  
(作用基材：変成橙油＝天然植物精油)

必 須 項 目	態 様	指 置
①作業環境保全対策	全媒体は水。揮発性有害性/可燃性は全くない。	全成分10%以下
②除去作用機組基材	変成橙油＝天然植物精油	1～5%の範囲
③対人体障害対策	アルカリ剤 (NaOH など)	0.1～1%の範囲
④瘡散物質	C2～C3 アルコール類	1～10%の範囲
⑤瘡散腐食性	金属、ポリオレフィン、ポリエステル、PET	該物質腐食なし
⑥汚染器物の洗浄性	水にて洗浄/除去	水溶性成分主体
⑦廃棄性	有害物質なし (全成分濃度10%以下)	法的規制外
⑧法的使用規制	※毒物指定成分なし	法的要件内
⑨画像消去	溶化することなく軟化・膨潤破状で剥離/浮遊	ろ過にて除去
⑩作用効果の維持	蒸散 (揮散) 物質なし	全て水媒系

【0071】前記剥離剤は、上記の技術的思想に該当するものであって、具体的なものを例示すると、(I)①アネオール、メチルシヤピコール、p-メトキシアセトフェノンの主組成とするアニス油、② $\alpha$ -ピネン、 $\beta$ -ピネン、1-酢酸ボルニル、カンフェン、1- $\alpha$ -フェランドレンを主組成とするアビネス油、③d-リモネン、n-デシルアルデヒド、リナロールを主組成とするオレンジ油、④ゲラニオール、d-シトロネラル、ネラル、酢酸ゲラニルを主組成とするシトロネラ油、⑤d-リモネン、リナロール、テルピネオールを主組成とする柑橘油、⑥d-リモネン、シトラール、 $\alpha$ -オクタナール、 $\beta$ -オクタナール、ピネン、リナロールを主組成とするレモン油、⑦ピネオール、シトロネラル、オイデスマールを主組成とするユーカリ油、等の天然精油類、又は天然植物から抽出されるテレピン油等の少なくとも1種1.0～5.0重量%と、(II)アルキル硫

酸エステルナトリウム、オレイン酸硫酸エステルナトリウム、アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム (ナトリウムスルホネート)、アルキルナフタレンスルホン酸ナトリウム、オレイン酸アミドスルホン酸ナトリウム等のアニオン系界面活性剤、又はポリオキシエチレンアルキルエーテル、アルキルチオエーテル、ポリエレンイミン、ペンタエリスリトールエステル、脂肪酸エタノールアミド、高級アルコール等の非イオン系界面活性剤の少なくとも1種1.0～10.0重量%と、(III)アルコール類1.0～10.0重量%、及び(IV)アルカリ剤0.1～1.0重量%からなる水溶液又は水媒系乳化液が挙げられる。

【0072】前記剥離剤は、①水媒系であるため、全く引火性はなく、②PH調整剤であるアルカリ剤の使用量を抑制し、その添加量を0.1～1.0重量%と設定しているため、作業者の皮膚炎症への危険度が極めて低

く、③剥離作用基本物質として、天然系精油を主体とし、柑橘系精油（みかん油、橙油、レモン油、オレンジ油など）の作用に着目し、その添加量は、1.0～5.0重量%であり、実用では好ましくは2重量%程度であり、④剥離効果増強及び液の安定化を目的に安全な界面活性剤を添加し、その添加量は、1.0～10.0重量%であり、実用では好ましくは4.0重量%程度であり、⑤剥離効果増強及び液の安定化を目的に、エチルアルコール、プロピルアルコール等のアルコール類を添加し、その添加量は、1.0～10.0重量%であり、実用では好ましくは5.0重量%以下であり、⑥「透き入れ模様」消去は、溶解消去ではなく、膜状に剥離する「膨潤剥離」であって、剥離された模様は剥離剤中で固形状況で浮遊するために、これを除去することで剥離剤液の汚染は少ないという特徴を有している。

【0073】また、剥離剤を上記のような組成にすることにより、上記のような特徴を有しているが、特に、前記の描画材により形成された「透き入れ模様」を抄紙網から、描画材に対しての膨潤、軟化作用でもって、消去・除去でき、その適用において適正な安全性を有することができる。描画材に対して、溶解ではなく、膜状に剥

離でき、その結果、溶解による消去の場合では廃液の処分にあたり、環境汚染の懸念が生じるが、膜状剥離であれば、剥離物の除去のみにより、剥離剤液自体の汚染は免れるという特徴を有している。

【0074】さらに、剥離作用基本物質として、天然系精油などの精油系物質を説明すると、精油系物質においては、水蒸気蒸留による蒸散残留物、水洗遊離油に、格別の透明性や作用効果を有する製品化適性がある。一方、一般に精油を適用する場合、濁化したり層分離があり、効能において同等であっても、工業製品適性において望ましくはない。

【0075】

【実施例】以下、参考例に基づいてそれがどのような効果・利点を発揮するかを更に詳しく説明するが、必ずしもこれらの参考例に限定されるものではない。

【0076】1. [実施例(1)] 描画材の組成構成  
既述の描画機構、抄紙網への画像貼着および剥離剤に対する適性を有する描画材の例を表3及び表4に掲示する。

【0077】

【表3】



描画材の組成構成と目標 (実施例)

例	目 標	構成主材 <sup>D</sup>	描画材特性改善のための添加物
1-1-1	描画材の延展性	アクリル酸エステル系共重合物 <sup>D</sup> (固形分 50%乳化物: 90g)	延展性/流動性/液吐出性/粘性の向上 ポリエチレンオキシド <sup>D</sup> 0.5%液: 10g
1-1-2	紙剥離性向上	1-1-1 処方構成材	抄紙網上に形成される模様部分の発水性 フッ素系高分子化合物 0.5%液: 10g
1-1-3	描画材の流動性	1-1-2 処方構成材	描画材吐出流動性/画像層乾燥制御 イソプロピルアルコール 1ml
1-1-4	描画時の乾燥緩和	1-1-2 処方構成材	画像層の乾燥抑制による描画適性の向上 テトラエチレングリコール 100%液: 1g
1-1-5	描画材の流動性	1-1-4 処方構成材	描画材吐出流動性/画像層乾燥制御 イソプロピルアルコール 1ml
1-1-6	描画時の乾燥緩和	1-1-2 処方構成材	画像層の乾燥抑制による描画適性の向上 ポリエチレングリコール 10%液: 1g
1-1-7	描画材の流動性	1-1-6 処方構成材	描画材吐出流動性/画像層乾燥制御 イソプロピルアルコール 1ml
1-2-1	熱融着性/流動性	ポリオレフィン系共重合物 <sup>D</sup> (固形分 50%乳化物: 90g)	延展性/流動性/液吐出性/粘性の向上 ポリエチレンオキシド 0.5%液: 10g
1-2-2	紙剥離性向上	1-2-1 処方構成材	抄紙網上に形成される模様部分の発水性 フッ素系高分子化合物 0.5%液: 10g
1-2-3	描画材の流動性	1-2-2 処方構成材	描画材吐出流動性/画像層乾燥制御 イソプロピルアルコール 1ml
1-2-4	描画時の乾燥緩和	1-2-2 処方構成材	画像層の乾燥抑制による描画適性の向上 テトラエチレングリコール 100%液: 1g
1-2-5	描画材の流動性	1-2-4 処方構成材	描画材吐出流動性/画像層乾燥制御 イソプロピルアルコール 1ml
1-2-6	描画時の乾燥緩和	1-2-2 処方構成材	画像層の乾燥抑制による描画適性の向上 ポリエチレングリコール 10%液: 1g
1-2-7	描画材の流動性	1-2-6 処方構成材	描画材吐出流動性/画像層乾燥制御 イソプロピルアルコール 1ml

注: 1) 画像の抄紙網上への熱融貼着機能を有する基材

2) アクリル酸エステル系の乳化共重合物 (水媒系): 供試物: ジョンクリル 417 (ジョンソンポリマー社)

3) ポリオレフィン系の分散共重合物 (水媒系): 供試物: ザイクセン (住友精化社)

【0078】[効果例] 効果例を表4に示し、その評価条件は次のとおりである。

① 描画機構: 「細針壁面液漏流」式 描画針径1.0 mm/外鞘径1.1 mm

② 描画像: 直線像 (つづら折り、線長10 cm、15 本)

③ 液吐出圧: 空気圧 0.2 kg/cm<sup>2</sup>

④ 描画速度: 250 mm/分

⑤ 転写紙: 坪量/120 g/m<sup>2</sup> (紙層厚: 0.20 mm)、転写層: CMC/デキストリン/PVA系

【0079】

【表4】

実施処方例と転写紙面における描画像の層厚 (平均)

描画材処方例	粘度 (cps)	a)非描画部厚 (mm)	b)描画形成厚 (mm)	c)描画層厚 (mm)
実施例:1-1-1	590	0.20	0.25	0.05
実施例:1-1-2	520	0.20	0.27	0.07
実施例:1-1-3	520	0.20	0.25	0.05
実施例:1-1-4	520	0.20	0.28	0.08
実施例:1-1-5	510	0.20	0.27	0.07
実施例:1-1-6	530	0.20	0.28	0.08
実施例:1-1-7	530	0.20	0.28	0.08
実施例:1-2-1	490	0.20	0.28	0.08
実施例:1-2-2	480	0.20	0.27	0.07
実施例:1-2-3	480	0.20	0.27	0.07
実施例:1-2-4	475	0.20	0.28	0.08
実施例:1-2-5	475	0.20	0.28	0.08
実施例:1-2-6	480	0.20	0.30	0.10
実施例:1-2-7	480	0.20	0.29	0.09

【0080】上表の数値関係は図20に示され、転写紙断面における非画像部の部厚 (a) と画像形成部の部厚 (b) 及び描画層厚 (c = b - a) である。

【0081】2. [実施例(2)] 描画材吐出量の制御

条件は、次のとおり。

- ① 描画機構:「細針壁面液漏流」式 空気圧送。
- ② 適用描画材:参考例1-1-2の描画材であって、抄紙網上に形成される模様部分の湿紙の剥離性を付与す

るための澆水剤(フッ素系高分子化合物0.5%液:10g)を参考例1-1-1液に添加したもの。

上記の条件で、下記表5のごとく描画針径、描画速度、圧送空気圧を変化した。面積を固定した転写紙において無描画時の転写紙重量と描画時の転写紙重量の差から描画材吐出量を求めた(描画像は“つずら折り線形模様”とし、同一画像を適用した)。

【0082】

【表5】

実施条件

実施例番号	描画針径 (mm)	外壁間隙 (mm)	圧送空気圧 (Kg/cm <sup>2</sup> )	描画速度 (mm/分)
2-1	0.5	0.01	0.5 ~ 4	125 ~ 500
2-2	2.0	0.02	0.05 ~ 0.325	125 ~ 500

【0083】3. [実施例(3)] 描画像の抄紙網への熱貼着性

条件は次のとおり。

- ① 供試する転写紙係:転写紙描画像(描画材と画像層厚の変化)の適用
- ② 描画機構:参考例(1)記載の描画条件、細針壁面液漏流(空気圧送)
- ③ 適用描画材:参考例(1)記載の描画材および転写紙画像の内から抽出
- ④ 抄紙網:60メッシュ(網目)、ステンレス線材、

平板

⑤ 貼着方法:「抄紙網上への着像」の方法

下記に示すように、上記④の抄紙網に、①の転写紙に描かれた画像面を当て、設定した熱板温度、圧着力、圧着時間を変えて抄紙網に貼着する方法による

⑥ 抄紙網からの媒体「転写紙」の剥離:画像を抄紙網に残し「転写紙」のみの除去 ※通常の冷水に浸漬する。浸漬時間を変えて剥離状況を評価する。

【0084】

【表6】

## 実施例と効果

供試例 <sup>1)</sup>	実施例番号	融着温度 ℃	圧着力 kg/cm <sup>2</sup>	圧着時間 分	水浸漬時間 分	剥離状況 <sup>2)</sup> 固定状況
1-1-1	3-1-1 (1)	180	4.4	2	5	+
	3-1-1 (2)	200	4.4	2	5	++
	3-1-1 (3)	240	4.4	2	5	+++
	3-1-1 (4)	240	11.0	2	2 <sup>3)</sup>	+++
1-1-2	3-1-2 (1)	180	4.4	2	5	++
	3-1-2 (2)	200	4.4	2	5	+++
	3-1-2 (3)	240	4.4	2	5	+++
	3-1-2 (4)	240	11.0	2	2 <sup>3)</sup>	+++
1-2-1	3-2-1 (1)	180	4.4	2	5	+
	3-2-1 (2)	200	4.4	2	5	++
	3-2-1 (3)	240	4.4	2	5	++
	3-2-1 (4)	240	11.0	2	2 <sup>3)</sup>	+++
1-2-2	3-2-2 (1)	180	4.4	2	5	+
	3-2-2 (2)	200	4.4	2	5	++
	3-2-2 (3)	240	4.4	2	5	+++
	3-2-2 (4)	240	11.0	2	2 <sup>3)</sup>	+++

註：1) 供試例：参考例(1)の番号

2) 固定状況(判定)基準 抄紙網の画像面を指先で摩擦する

+- 画像の一部が固定せず、浮遊する

++- 画像の少しの部分(細線部)が固定せず、浮遊する

++ 概ね良好であるが、強い摩擦に耐えられない

+++ 実用に耐える強度を有する(強い摩擦にも耐える)

3) 2分間の水浸漬後に強制的に転写紙を剥がしても画像は抄紙網面に固着している。

【0085】4. [実施例(4)] 抄紙網に貼着された画像の水潤摩耗耐性  
条件は次のとおり。

① 供試した抄紙網貼着画像：表6の実施例(3)から抽出

② 水潤耐摩耗性試験方法：抄紙は、抄紙網と接触して同期駆動する吸着担体布により、抄紙網上に形成された湿紙層を吸着担体布に転移する方法が採られるため、理想的な抄造条件においては抄紙網と吸着担体布は上下の力学的作用を受けるのみであるが、現実には、抄紙網と担体吸収布の駆動速度差があり、摩擦作用は避けられない。この実際的問題を想定し、抄紙網に貼着された画像の耐性(水潤摩耗耐性適性)を評価するために図21に示すような装置で試験にて評価を行った。

【0086】即ち、直径5cmで120回転/分で回転するゴム製の摩擦ロール70と支えロール71との間を抄紙網上に転写された画像を、摩擦ゴムロール70と前記画像との設定加重を1kgとして、摩擦ロール70と前記画像との間に研磨剤(0.5%のカオリン分散液)を散布しながら2kgの引張加重で引き、経過時間つま

り、2時間、4時間、6時間、8時間、10時間経過時における減量値を各実施例毎に測定した。その結果を下記表7に示す。

【0087】

【表7】

実施例と結果

供試体	初期重量	摩擦 (時間) と減量値 (g)				
		2時間	4	6	8	10
対照 (抄紙網)	7.26g	0.0175g	0.035			0.090
実施例3-1-1 (4)	9.56	0.0200	0.0500	0.075	0.090	-
同 3-1-2 (4)	9.78	0.0180	0.0463	0.060	0.075	-
同 3-2-1 (4)	9.66	0.0100	0.0325	0.050	0.060	-
同 3-2-2 (4)	9.72	0.0080	0.0265	0.030	0.030	-

【0088】以上の結果から、対照となる抄紙網の磨耗減量と比較して格別の磨耗現象は認められず、通常の抄紙における支障がないことが分かった。

【0089】5. [実施例(5)] 「透かし模様」の精度

実際に「透かし模様紙」を抄造して現出する「透かし模様」の精度を検証する。評価条件は次のとおり。

① 描画材：実施例(1)の表3、表4における実施例1-1-2を使用

② 描画方法：「細針壁面液漏流」方式を使用

③ 供試用画像の描画：表4の実施例に準じ、その実施例で適用した転写紙(坪量：120g/m<sup>2</sup>)上に「葛おり直線模様」を下記のように描画条件を変えて4画像(画像の線幅、描画材量が異なる)を描いた。

④ 描画条件：

1) 液漏流針径：0.5mm(ノズル内壁との間隙：

0.1mm)、液送圧0(加圧なし、自然流下)、描画速度(描画ロボットの駆動速度)：250mm/分、500mm/分の2条件

2) 液漏流針径：2.0mm(ノズル内壁との間隙：

0.1mm)、液送圧：2.5kg/cm<sup>2</sup>、描画速度(描画ロボットの駆動速度)：250mm/分、500mm/分の2条件

⑤ 抄紙網への画像貼着条件：表6の実施例(3)と同様に、60メッシュ抄紙網(ステンレス線材、平板)に転写紙画像面を当て、240℃、4.4kg/cm<sup>2</sup>圧着、2分にて熱貼着した後、水に浸漬して転写紙の担体層を分離する方法による。

⑥ 抄紙条件(TAPPI標準：角型抄紙試験法)：

1) 原料配合：NBKP：LBKP=1：1(叩解度：450ml c. s. f)

2) 抄紙：坪量 64.8g/m<sup>2</sup>(紙厚：0.13mm)

なお、上記④、⑤による4種の「透かし模様」は同一の抄紙網に配置/貼着した。従って、同一条件の下で、4「透かし模様」が形成される。

⑦ 「透かし模様」精度の評価：表8に示すように、

「透かし模様」(透かし)部(明部)と非着造(原紙)部(暗部)の光の透過状況(明度)を比較して、「透かし模様」部と非着造部とのコントラストを以て精度評価とした。

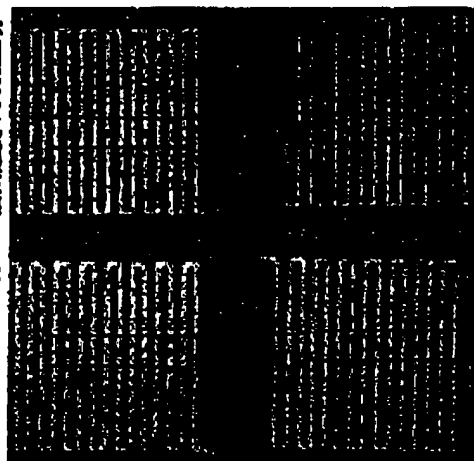
【0090】

【表8】

検定区分/測定箇所と測定結果 (明度: L 値)

左図の検定区分	透かし部 (明部)	原紙部 (暗部)
A	① 81	70
	②	
	③ 85	71
	④	71
	⑤	
B	① 85	73
	②	
	③ 85	71
	④	
	⑤ 87	
C	① 81	69
	②	71
	③	
	④ 70	
	⑤ 75	
D	① 75	67
	②	
	③ 80	69
	④	
	⑤ 68	

A 針 2.0mm、無圧  
描画速度: 250mm/分



B 針 2.0mm、無圧  
描画速度: 500mm/分

C 針 0.5mm、2.0kg/cm<sup>2</sup>  
描画速度: 250mm/分

D 針 0.5mm、2.0kg/cm<sup>2</sup>  
描画速度: 500mm/分

【0091】6. [実施例(6)] 「透き入れ模様」の剥離剤(処方例と性状)

本発明では、抄紙に作成された「透き入れ模様」を消去し、同一の抄紙網の繰り返し使用を可能とする。すなわち、コンピュータ/ロボットの機能により同一の画像の再現が自在にできるため、一旦作成した「透き入れ模様」を消去しても、同一模様を再現することが可能であ

る。また、「透き入れ模様」作成に当たり、最も重要かつ煩雑な作業を要する模様の抄紙網への配置も、既に説明したようにコンピュータの模様配置の演算機能により模様配置を迅速に再現することができる。剥離剤の処方例を下記表9に示す。

【0092】

【表9】

**剥離剤の処方例**  
**[ g または mL / 溶液 1000mL (水溶液)]**

実施例	活性剤 <sup>1)</sup>				橙油 <sup>2)</sup>				助剤 <sup>3)</sup>				性状
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
6-1	20cc				10cc				50cc		5g		白濁分離
6-2	20					10cc			50		5		透明安定
6-3	20						10cc		50		5		弱白濁
6-4	20							10cc	50		5		白濁分離
6-5		20cc				10			50		5		分離
6-6			20			10			50		5		白濁分離
6-7				20cc		10			50		5		白濁
6-8	20					10			50			5g	透明安定
6-9	20					10				50cc	5		透明安定
6-10	20					10				50		5	透明安定
6-11	40					20			100		10		透明安定
6-12	60					30			150		15		透明安定
6-13	80					40			200		20		透明安定
6-14	100					50			250		25		分離
6-15	10		10			10			50		5		透明安定
6-16	10		10	10	10					50	5		透明安定
6-17	10	10			10					50	5		白濁安定

注) 表中記載の記号の内容

- 1) 活性剤 1 ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル  
 2 ヒドロキアルキル-β-アラニン  
 3 ラウリルエーテル硫酸ナトリウム  
 4 ポリオキシエチレン(2)ソルビタンモノラウレート

- 2) 橙油 1 橙搾油(新油)  
 2 経日橙油(3年間低温保管)  
 3 新油を水にて洗浄した分離油  
 4 空気接触新油(解放して10日間放置)

- 3) 助剤 1 イソプロピルアルコール  
 2 イソプロピルアルコール+エチルアルコール(2:1)  
 3 アルカリ剤: 水酸化ナトリウム  
 4 アルカリ剤: リン酸2水素ナトリウム

【0093】7. [実施例(7)] 「透き入れ模様」  
 の剥離剤の効果  
 実施例(3)の表6で実施した「透き入れ模様」貼着抄  
 紙網の内、これから抽出した例について、実施例(6)  
 の透き入れ模様の剥離剤の効果を評価した。

① 剥離効果の試験方法: 平皿バットに「透き入れ模

様」貼着抄紙網を入れ、全体が浸るように剥離剤を入れ  
 る。しかるに、経時毎に貼着模様の状態変化を観察す  
 る。その結果を表10に示す。

【0094】

【表10】

## 剥離効果の評価

剥離剤	「透き入れ模様」貼着抄紙網 <sup>1)</sup>											
	3-1-1 (4)			3-1-2 (4)			3-2-1 (4)			3-2-2 (4)		
	浸漬経過時間											
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
6-1	2	3	4	2	3	4	0	2	4	0	2	4
6-2	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	4	5
6-3	1	2	3	1	2	3	0	1	2	0	1	2
6-4	1	1	3	1	1	3	0	1	2	0	1	2
6-6	2	3	4	2	3	4	1	2	3	1	2	3
6-7	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
6-8	2	3	4	2	3	4	1	2	3	1	2	3
6-9	1	3	4	1	3	4	1	3	4	1	3	4
6-10	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
6-11	3	4	5	3	4	5	4	4	5	4	4	5
6-12	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5
6-13	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5
6-15	3	4	5	3	4	5	3	3	4	3	4	5
6-16	4	4	5	4	4	5	3	3	4	3	3	5
6-17	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4

註 1) 実施例(3)の表6から抜粋した供試体(透き入れ模様貼着網)

註 表中の評価点の基準

0: 液を揺らすとき、膨潤し軟化するも網より剥がれない。

1: 液を揺らすとき、一部が網より剥がれるが分離はない。

2: 液を揺らすとき、1/2程度の剥離が起こるが剥がれない部分と分離しない。

3: 液を揺らすとき、全体が剥がれる。

4: 静置状態で、一部が自力剥離するも、網に残る部分がある。

5: 静置状態で、完全に自力剥離する。

【0095】

【発明の効果】本発明によれば以下のような効果が得られる。

1. 入力された模様画像を自由に変更して更新し蓄積しておくことができ、かつ蓄積された多数の透き入れ模様画像から、描画に必要な読画像のみを自由に読み出して容易に描画することができるため、描画処理を簡易に行うことができる。

2. 透き入れ模様の描画を3次元ロボットを用いてパソコンからの操作で迅速かつ正確に行うことができるとともに、透き入れ模様の描画の位置、大きさ、線幅、従って作成される透かし模様の線幅、塗りつぶし処理等を容易に選択して描画することができる。

3. 配置シートに指定したレイアウトに応じた透き入れ模様の配置位置を予め印刷しておくことにより、透き入

れ模様を描画した転写紙を単に前記描画位置に貼り付けるだけで、抄紙網上における透き入れ模様の位置決めができる。従って、従来のように特殊な技能・経験を要することなく正確に位置決めされた透かし模様紙を製造することができる。

【0096】4. 透き入れ模様の抄紙網上におけるレイアウトに応じた位置を、抄紙網の寸法に応じて自動計算するため、透き入れ模様の抄紙網上における位置決めを簡単かつ正確に行うことができる。

5. 配置シート上の透き入れ模様のレイアウトを表示できるため、該レイアウトを事前に確認して好ましいレイアウトに容易に変更することができる。

6. 透き入れ模様を描画した転写紙を抄紙網に固定して、透き入れ模様のみを抄紙網に着像して抄紙網面上に膜状の画像を形成することができるため、従来のように描画材が抄紙網の内または裏側に回り込むことがなく、透水性及び透かし模様紙における均等な「地合い」を損ねるおそれがない。

【0097】7. 抄紙網に転写により着像した透き入れ模様は容易に剥離できるため、抄紙網上の透き入れ模様を部分的に入れ替えたり、或いは修理することができる。

8. 格別の技能や経験を要することなく、抄紙網上に容易にかつ繰り返し透き入れ模様を作成できるので、従来のように透き入れ模様を形成した抄紙網を保存しておく必要がない。

【図面の簡単な説明】

【図1】透き入れ模様を形成し、その透き入れ模様を抄

紙網に転写する工程をを概略的に示した図である。

【図2】画像処理システムの概略構成図である。

【図3】新規画像のシステムへの取込処理を説明するためのフロー図である。

【図4】透き入れ模様ソフトの新規データ作成時における、画像取込処理を説明するためのフロー図である。

【図5】透き入れ模様ソフトの画像データ選択画面の表示例である。

【図6】透き入れ模様ソフトの登録済みデータによる描画処理を説明するためのフロー図である。

【図7】透き入れ模様ソフトの描画用画像処理画面の表示例である。

【図8】透き入れ模様ソフトのプロッタ用画像処理画面の表示例である。

【図9】透き入れ模様ソフトの描画用画像処理の描画例による3次元駆動ロボットの動きを説明するための図である。

【図10】透き入れ模様ソフトの機能を概略的に説明する図である。

【図11】透き入れ模様ソフトの環境設定画面の表示例である。

【図12】透き入れ模様ソフトのファイル内の形成パターン選択画面の表示例である。

【図13】透き入れ模様ソフトのプロッタ用画像処理

の均等割付の計算法を説明するための説明図である。

【図14】描画ノズルの構成及び描画機構を説明するための模式図である。

【図15】他の実施形態の描画ノズルの構成及び描画機構を説明するための模式図である。

【図16】描画機構の概略構成図である。

【図17】圧送空気圧と描画剤の吐出量との関係を説明する図である。

【図18】圧送空気圧と描画剤の吐出量と他の関係を説明する図である。

【図19】抄紙網及び配置シートとの関係を示す斜視図である。

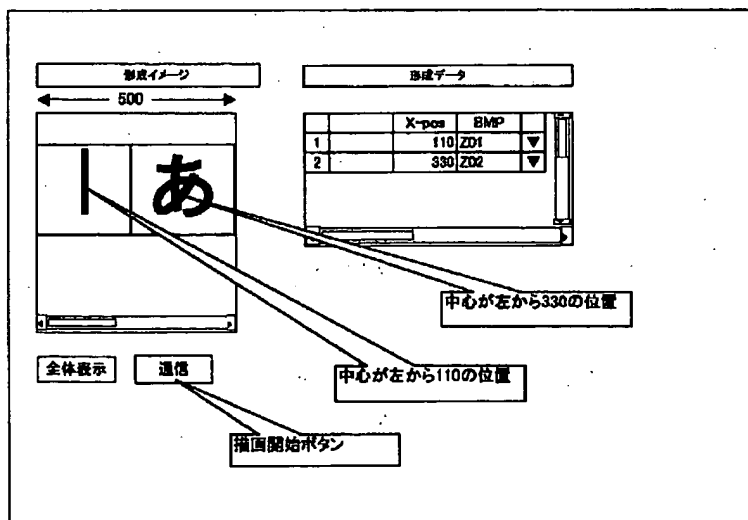
【図20】転写紙上に描画材で描画した状態を示す断面図である。

【図21】抄紙網に貼着された画像の耐性を評価するための装置を示した模式図である。

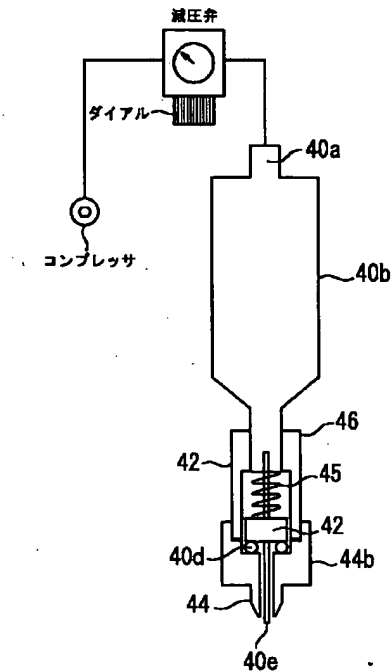
【符号の説明】

1…パソコン、2…ロボット制御手段、3…タンク、4…ノズル、5…転写紙、5a…透き入れ模様、6…配置シート、7…抄紙網、11…プロッター、12…切替器、13…シーケンサー、14…操作盤、15…X軸ロボット制御器、16…X-Y軸ロボット制御器16、17…X-Y軸ロボット17、18…Z軸ロボット19、19…X軸ロボット。

【図7】

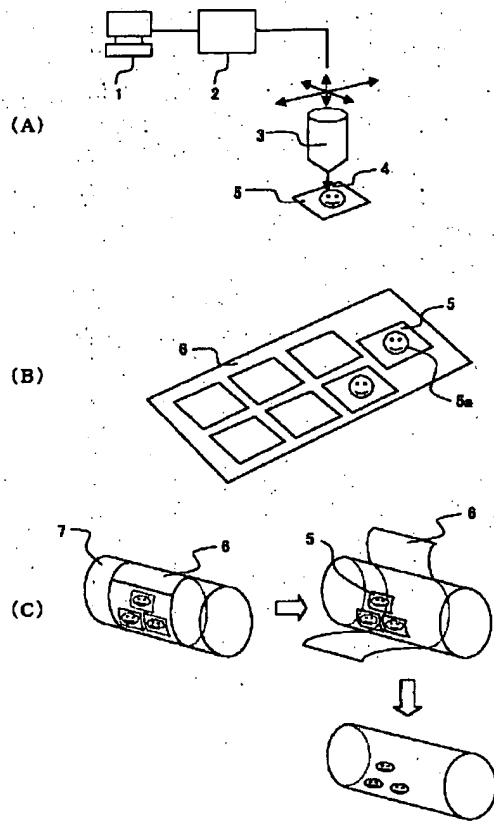


【図15】

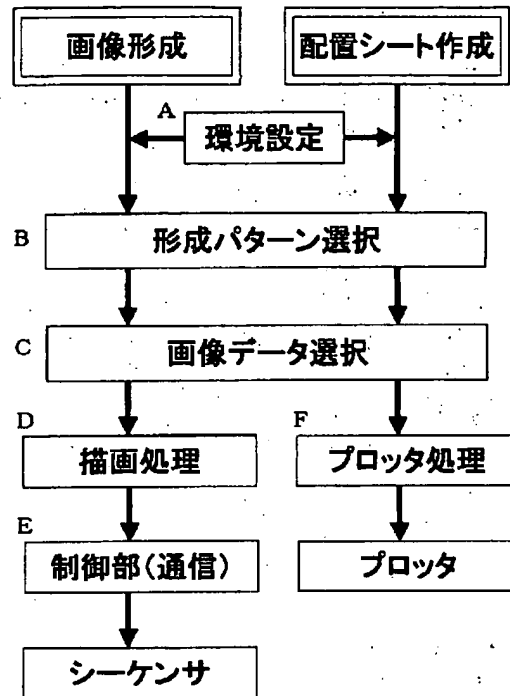




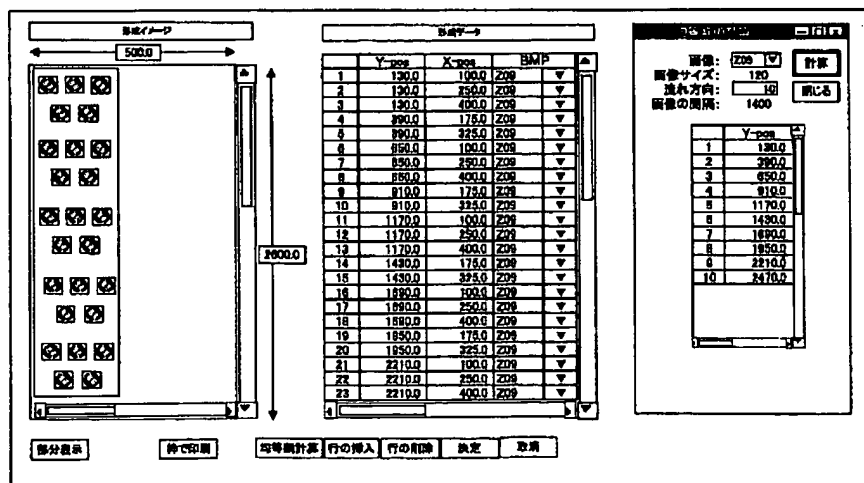
【図1】



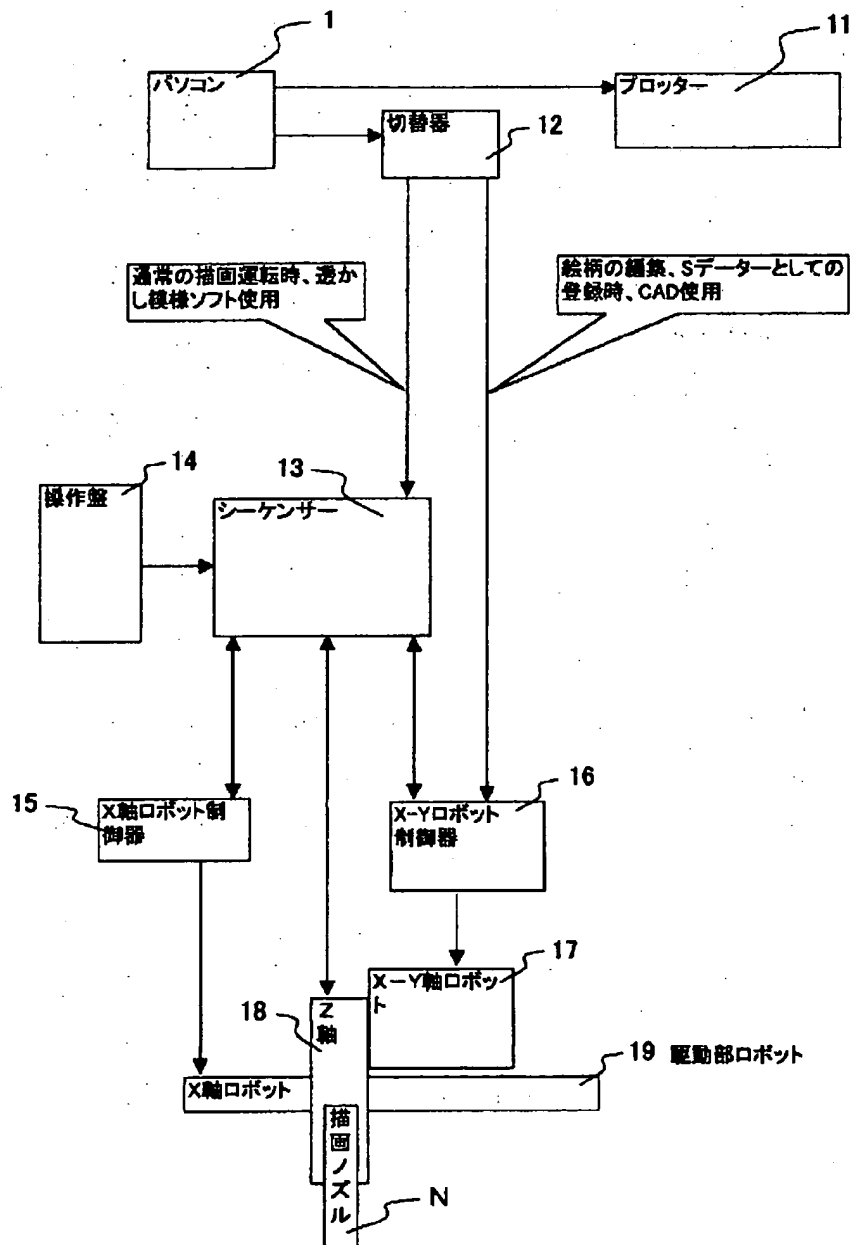
【図10】



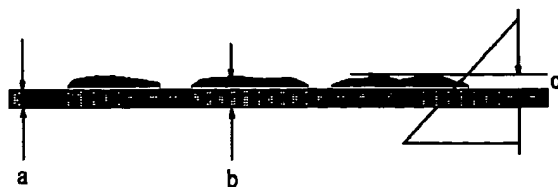
【図8】



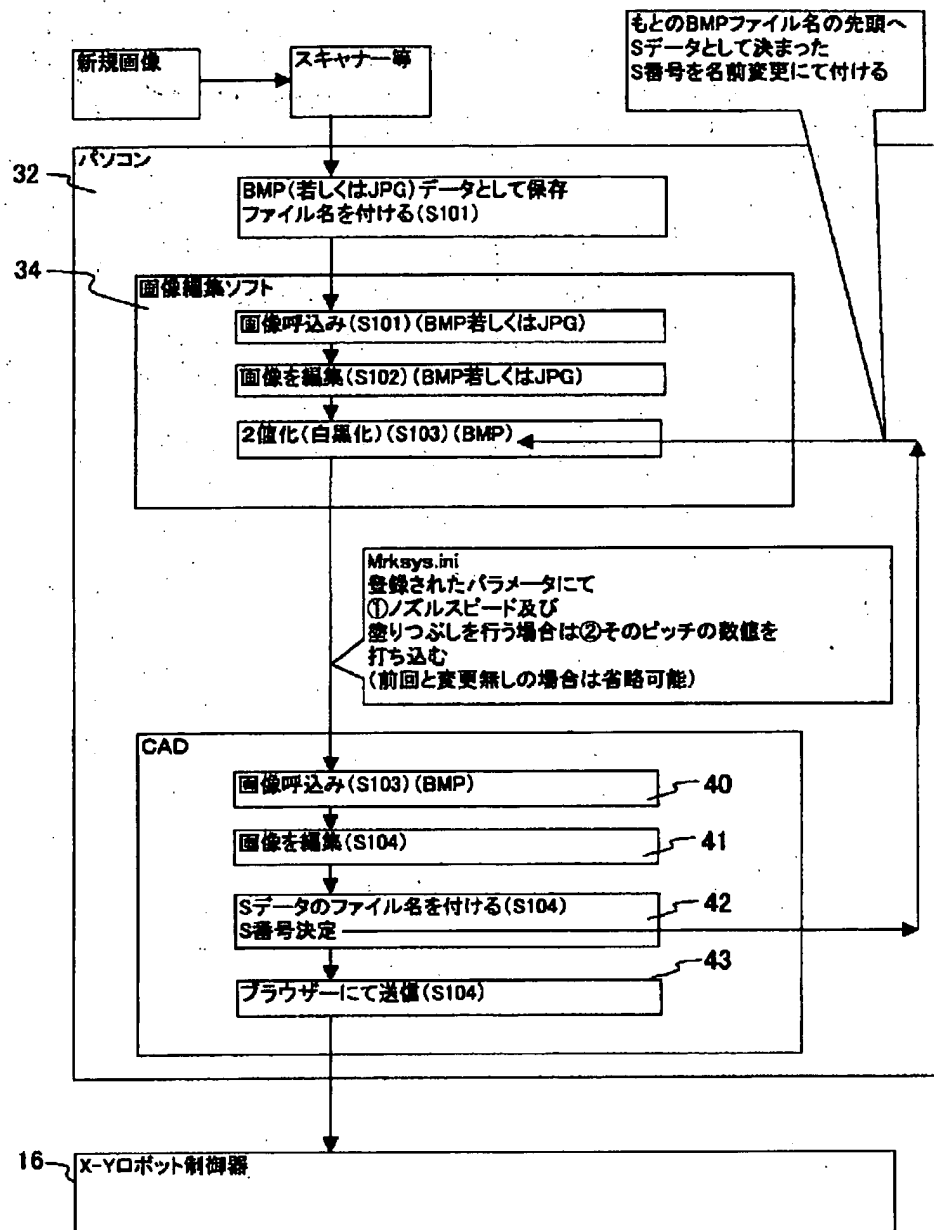
【図2】



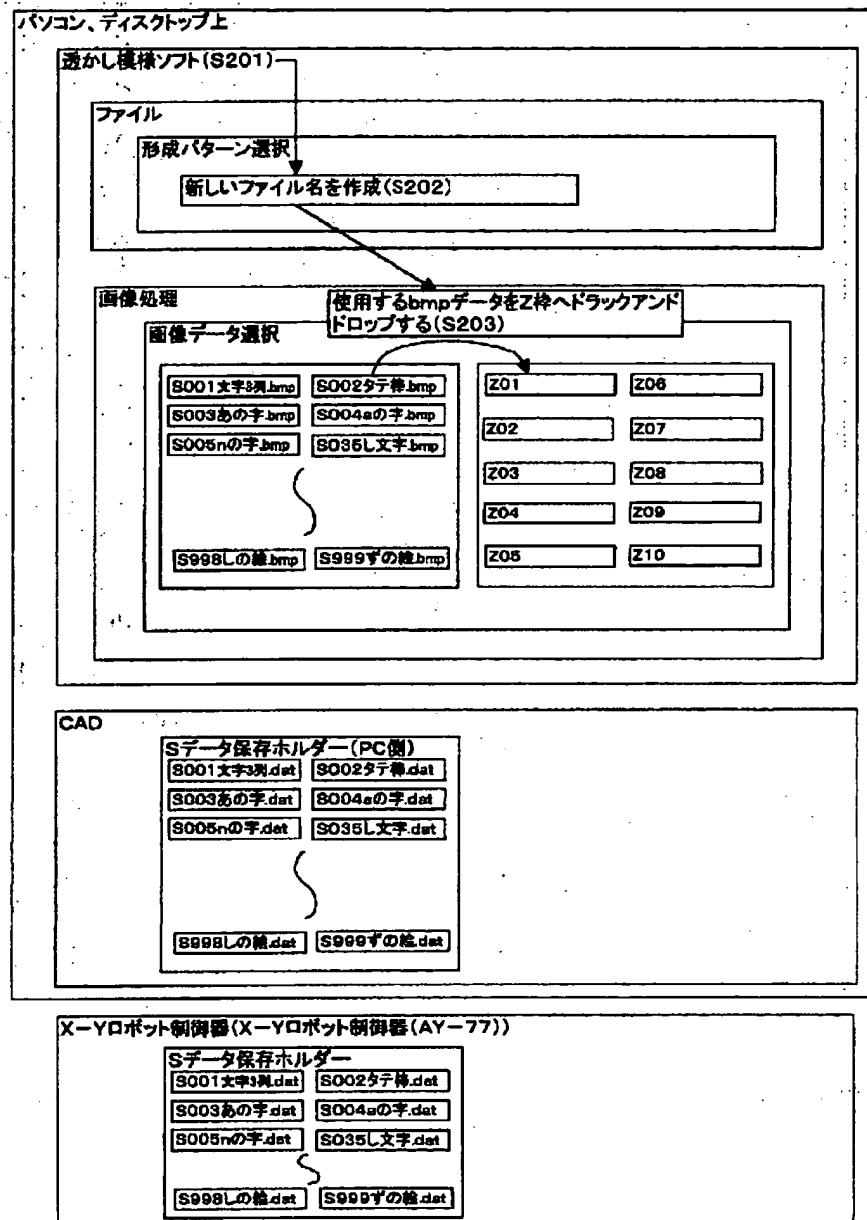
【図20】



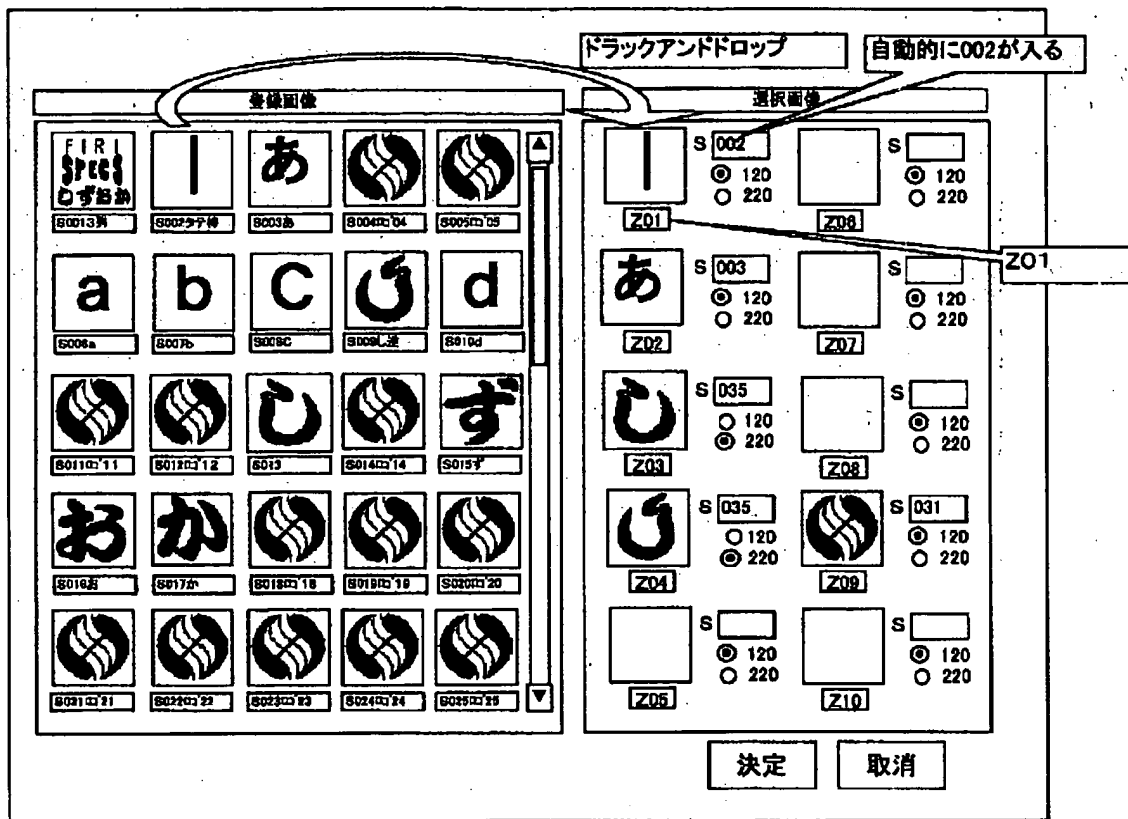
【図3】



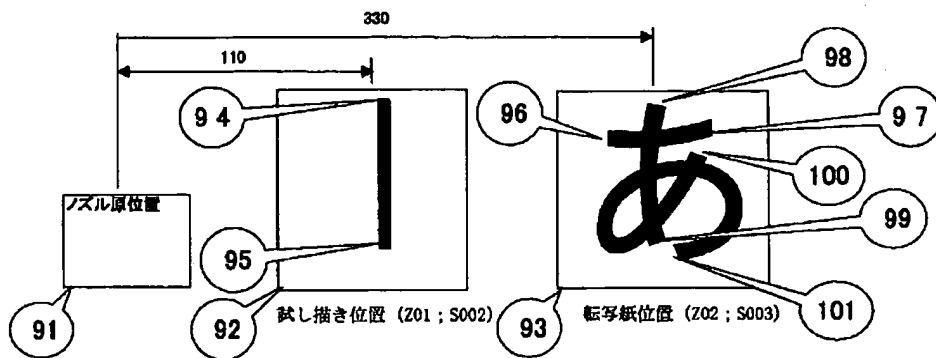
【図4】



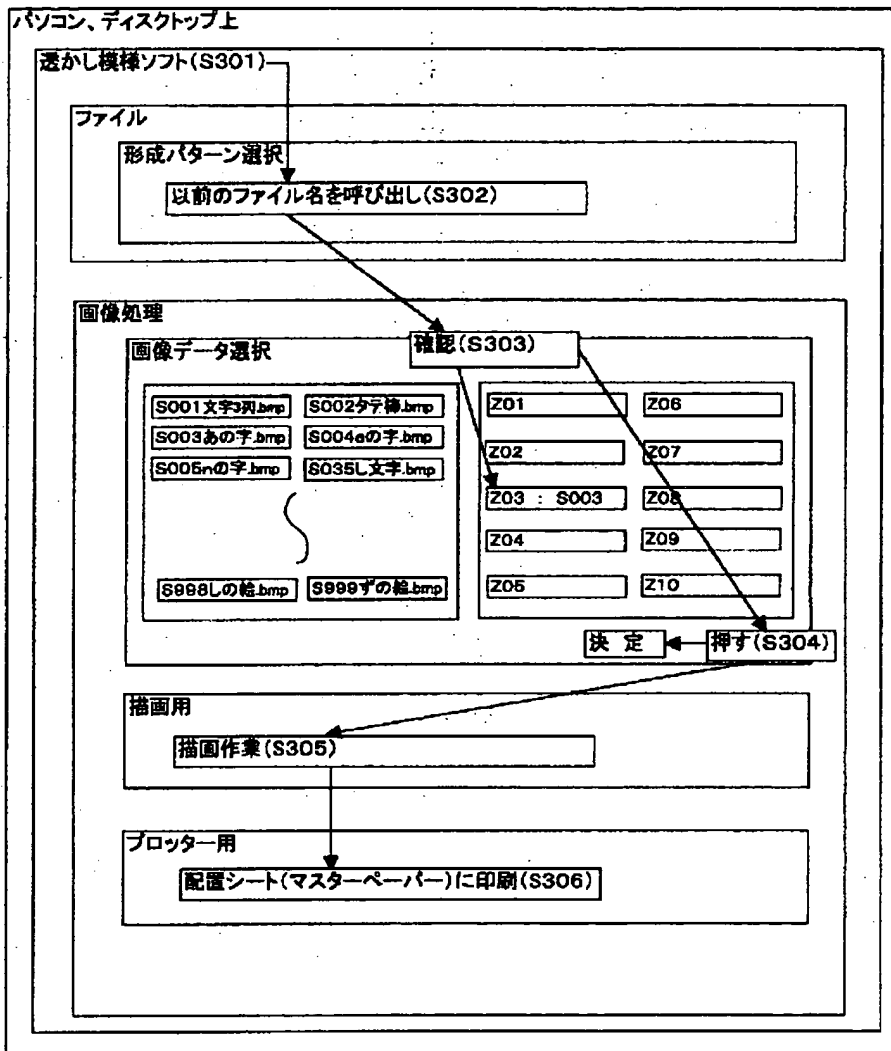
【図5】



【図9】



【図6】



【図11】

登録画像用フォルダ: C:\ando\bmp\ 参照 ...

選択画像用フォルダ: C:\Sukashi\DAT 参照 ...

FDDドライブ: A\ 参照 ...

決定 取消

【図12】

保管場所

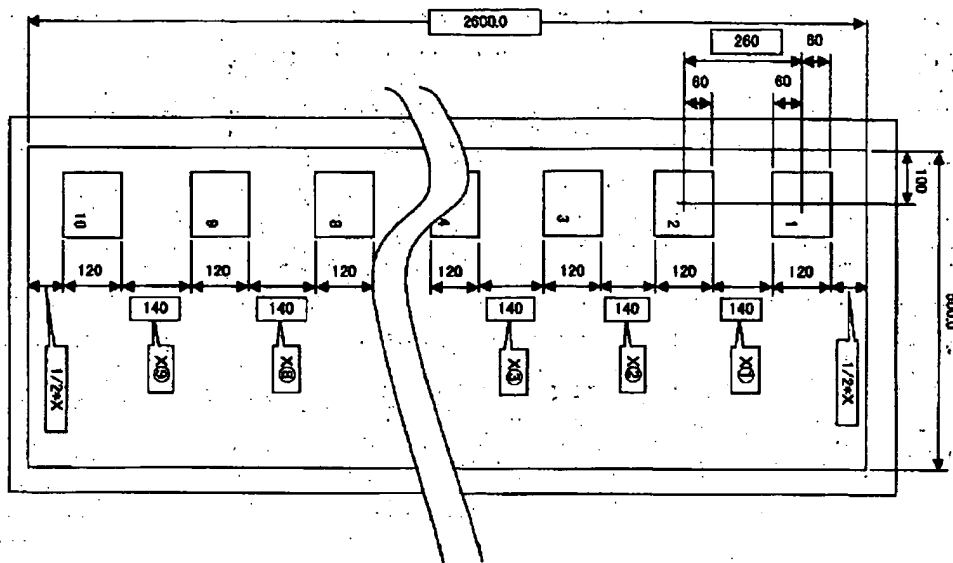
Oディスク OFD

名称: ○○○○○○○○ ▼

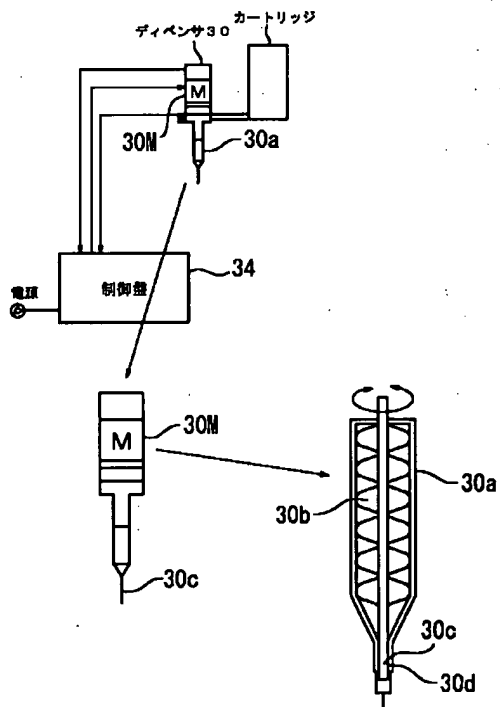
処理: 訂正作業(新規作成)

決定 取消

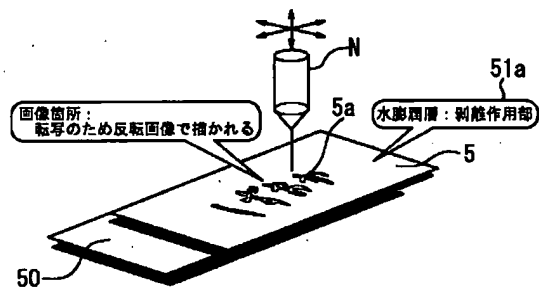
【図13】



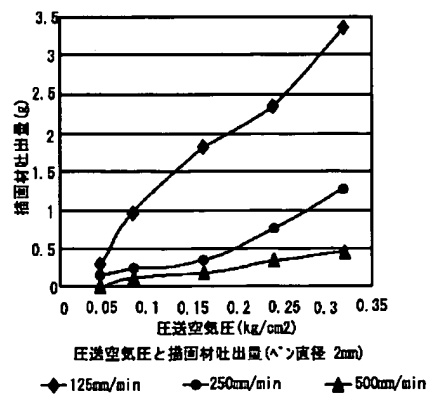
【図14】



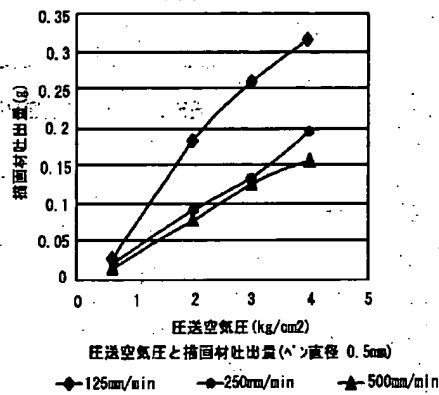
【図16】



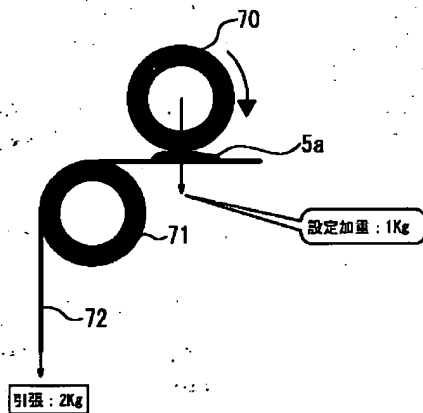
【図17】



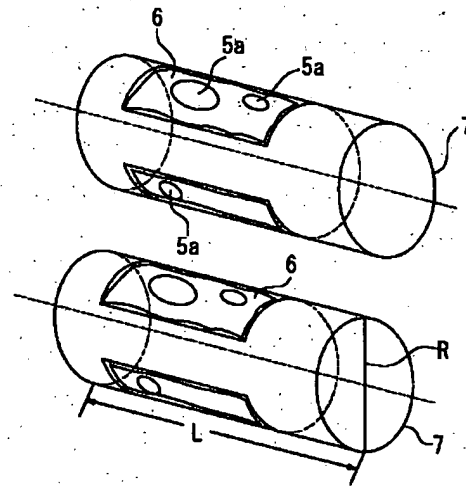
【図18】



【図21】



【図19】



フロントページの続き

(71)出願人 502055920  
静岡県技術コンサルタント事業協同組合  
静岡県静岡市大和2丁目5番地の1

(72)発明者 日吉 公男  
静岡県富士市大淵2590番地の1 静岡県富士  
工業技術センター内

(72)発明者 高田 勝己  
静岡県富士市大淵2590番地の1 静岡県富士  
工業技術センター内

(72)発明者 小野田 利行  
静岡県富士市久沢223番地株式会社佐野機  
械内

(72)発明者 大森 宗春  
静岡県富士市中里150番地の1 福泉産業株  
式会社内

(72)発明者 久保嶋 勝巳  
静岡県富士市中里257番地の1

(72)発明者 豊福 正道  
静岡県富士市岩本458番地の12

(72)発明者 羽根田 博司  
静岡県富士市柚木49番地の10

Fターム(参考) 4L055 AJ10 BD03 CE25 CE90 FA22  
GA05 GA45 GA50



(19) Japanese Patent Office

(11) JP 2003239192 A

(45) 20030827

(21) Application number: 2002038544

(51) Int Cl.: D21F00144

(22) Date of filing: 20020215

---

(54) METHOD FOR MAKING PAPER MACHINE WIRE WITH WATERMARK PATTERN, THE RESULTING MACHINE WIRE AND APPARATUS FOR MAKING THE SAME

---

(72) Inventor(s): HIYOSHI KIMIO  
TAKADA KATSUMI  
ONODA TOSHIYUKI  
OMORI MUNEHARU  
KUBOSHIMA KATSUMI  
TOYOFUKU MASAMICHI  
HANEDA HIROSHI

(73) Assignee(s): SHIZUOKA PREFECTURE  
SANO KIKAI:KK  
FUKUIZMI SANGYO KK  
SHIZUOKAKEN GIJUTSU CONSULTANT JIGYO KYODO KUMIAI

---

(57) PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for easily making a paper machine wire with a watermark pattern without the need of any special technique and experience, enabling the paper machine wire thus made to be used repeatedly by peeling off the pattern.

(72) SOLUTION: The method for making the paper machine wire comprises the steps of selecting any desired watermark pattern from watermark patterns stored using a computer 1, drawing the pattern 5a thus selected on a transfer material 5 with the help of a three-dimensionally driven robot, placing the resultant transfer material 5 on a sheet 6 marked with positioning mark(s) and setting the transfer material 5 on a paper machine frame 7, and directly subjecting the watermark pattern 5a to the frame 7 to effect image setting of the watermark pattern alone. After using the paper machine wire, it can be reused by peeling the watermark pattern 5a off the frame with the help of a releasant.



**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

**DETAILED DESCRIPTION**

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the equipment which it becomes thin for manufacturing "watermark encaustic paper", and forms a pattern in a paper-making screen oversize and which becomes thin and produces the production method of a paper-making network with a pattern, this paper-making network, and a \*\*\*\* paper-making network.

[0002]

[Description of the Prior Art] Although paper making is manufactured by having become thin and sheet-izing the fiber (pulp) distributed in a lot of water, this thing [ becoming thin, spacing in the case of raising, and giving a pattern ] is performed from the former. Although there are some which should mainly be aimed at forged prevention aiming that an ornament in "watermark encaustic paper" A "watermark pattern" that it is applied to a "bill", a "stamp", etc. for the purpose of forged prevention is called the so-called "black watermark pattern", and the special technique which performs concave processing etc. is used for the paper-making network so that fiber (pulp) may be superfluously adhered to a paper-making screen oversize to the circumference for the formation. However, as for this technique, application to industrial news is regulated by the "minting method." It mainly aims at an ornament. On the other hand, "shoji paper", "fusuma paper", "wrapping", The watermark pattern applied to ornament papers, such as "a books binding", is called the so-called white watermark pattern. An "encaustic clipping paper pattern" is applied on a "paper-making network", and the method of applying and loading a clipping part with water-insoluble nature matter (organic-solvent fusibility resins, chemistry cross-linking high molecular compound, etc.), and blocking the mesh of a paper-making network is taken. In this case, since water flow is checked in the part by which the blockade was carried out [ aforementioned ], the suction force of raw material fiber (pulp) becomes weaker. It is the thing which the raw material fiber distributed by water is not attracted in the blocked mesh part, but its coating weight decreases, and become thin as compared with other parts and for which it is got blocked and "mesh blockade" processing is carried out to a paper-making screen oversize. Coating weight of fiber is lessened as compared with the circumference, consequently a part with little fiber coating weight is expressed as a "watermark pattern." The former "black watermark pattern" and the latter "white watermark pattern" are equivalent to the "positive:positive picture" and the "negative:negative picture" in the so-called "photograph."

[0003] The following are known about the production method of the conventional watermark encaustic paper.

(-- 1) "a paper pattern method"

It is the method of using a paper pattern for spacing raw material fiber (pulp) through a \*\*\*\* raising \*\*\*\*\* screen oversize, and forming a pattern. That the mesh blockade material to production of \*\* "a paper pattern", arrangement and installation of the "paper pattern" to \*\*

paper-making screen oversize, and the clipping part of \*\* paper pattern should apply, this method consisted of the process of \*\*, and since advanced techniques, such as equal arrangement of the pattern in the case of the adjustment which seems to receive expansion and contraction of paper, and continuation paper making, are called for in the operation, it has been left to a technician's work commonly called "mark house." However, by general industrial news, it is the technique which already disappeared with a technician's aging and a successor's shortage.

[0004] (-- "for spacing through method paper making which installs 2) "a SU board" in a paper-making screen-oversize, and forming encaustic paper -- the method of twisting around an established paper-making screen oversize "metal SU" to which it became thin and encaustic" was attached, "bamboo-goods SU", etc. is also taken however, a "child of SU" top -- "-- the technique which becomes thin and constitutes encaustic" is the same as the technology of the above-mentioned (1) publication

[0005] (3) How to carry out adhesion fixation of the method clipping encaustic board (synthetic resin, waterproof paper, or sheet) which fixes a mesh blockade object on a "paper-making network" with adhesives. Or although the method of soldering or welding a metal encaustic board etc. is taken, it completely differs from the technical thought which this invention means.

[0006] (4) It is the method of \*\*\*\*\* (ing) the method paper-making network which attaches irregularity to a paper-making network directly, and giving \*\*/\*\*\*\* to a mesh, and is the technique mainly applied to "a black watermark." By this method, very advanced skill is called for, and since it is necessary to keep the once manufactured paper-making network since it is impossible, the duplicate serves as technique which completely disappeared except for the special field by the end of today.

[0007] Manufacture of the above watermark encaustic paper is not performed in the field of industrial news now. It is because the problem was in the manufacturing cost, i.e., economical efficiency, with it although it was item manufacture by the special-skills person therefore, although the reason had a technician's aging and a skill successor's shortage directly as it was already explained. That is, although either of the methods of becoming thin, becoming thin in the sheet side of a direct paper-making method with a wood-graining cylinder-like network (cylinder mould) and the damp or wet condition by which paper making was carried out, and applying a wood-graining roll (plastic surgery roll network : dandy roll) is taken, the grant which is a watermark pattern in machine paper making currently performed conventionally Even though it took which method, in the production system, it became thin, the wood-graining paper-making network was huge, since a price was also high, it became thin with the increase in the kind of paper, and the amount of storage of a paper-making network with a pattern and the load of storage cost increased. It becomes thin. manufacture of a wood-graining paper-making network as mentioned above Moreover, production of \*\* "a paper pattern", \*\* Since it was carrying out by the handicraft, taking into consideration equal arrangement of the pattern in the case of the adjustment which seems to receive expansion and contraction of paper in each process of \*\*, and continuation paper making that the mesh blockade material to arrangement and installation of the "paper pattern" to a paper-making screen oversize, and the clipping part of \*\* paper pattern should apply, Even when only the part which was formed in the paper-making network and which is a pattern drew, and curing was impossible absolutely, it became [ it becomes thin, and ] thin and a pattern hurt partially, the whole paper-making network had to be canceled.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The purpose of this invention is made that the aforementioned conventional problem should be solved, and is set in the field of machine paper

making. The pattern expected of a paper-making network, without needing special skills becomes thin, and the pattern is accumulated as image data. When required, it reads and edit etc. is processed if needed, on imprint material, it becomes thin easily [ always ] and a pattern can be formed. And make reuse possible for a paper-making network by the thing which produced at once and for which it becomes thin and ablation of a pattern is enabled from a paper-making network, and the cost for storage is lost. Furthermore, it is becoming thin by enabling the imprinted partial correction which it becomes thin and is a pattern, reducing sharply the manufacturing cost of a wood-graining paper-making network, becoming thin in machine paper making, and enabling it to acquire a pattern easily and cheaply.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The picture produced by computer in order that this invention might attain the above technical problem, Become thin and it is based on the image information which was produced based on the picture read with the image scanner etc., or the image information which received through the network and which is a pattern. Become thin on a transfer paper with the drawing means attached in the 3-dimensional robot arm by computer control, and an encaustic picture is drawn. This transfer paper is positioned and attached in a paper-making network, it becomes thin by carrying out hot printing to this paper-making network, an encaustic picture is set up, and they are a transfer paper and the thing which becomes thin and enables ablation of a pattern from a paper-making network further. It will be as follows if this invention is explained according to a claim. Invention of a claim 1 is characterized by having the process which becomes thin on imprint material and forms a pattern, and the process which imprints this \*\*\*\*\* on a paper-making network, becomes thin, and is the production method of a paper-making network with a pattern.

[0010] The process invention of a claim 2 was indicated to be by the claim 1 and which becomes thin, becomes thin in the aforementioned imprint material in the production method of a paper-making network with a pattern, and forms a pattern The process which becomes thin and forms encaustic image data, the formed process which becomes thin and accumulates encaustic image data, It is characterized by having the process which reads the accumulated aforementioned image data, the process which chooses a drawing picture from the read picture, and the process which draws the selected picture to imprint material, becomes thin, and is the production method of a paper-making network with a pattern.

[0011] Invention of a claim 3 was indicated by the claim 2, becomes thin, and is set to the production method of a paper-making network with a pattern. The area of a paper-making network, the process which became thin and was meant from the interval between encaustic pictures and which becomes thin and computes the positional information of the paper-making screen oversize of an encaustic picture, the process which becomes thin and adds the positional information in a paper-making screen oversize which carried out [ aforementioned ] reading appearance to encaustic image information -- It is characterized by having further the process which becomes thin the account of before based on the aforementioned positional information, and displays an encaustic picture, and the process which becomes thin the account of before based on the aforementioned arrangement information, and prints an encaustic picture on an arrangement sheet, becomes thin, and is the production method of a paper-making network with a pattern.

[0012] It is characterized by the thing for which an indication was given [ aforementioned ] and which become thin and draws to individual imprint material for every encaustic picture, and it becomes thin and the process invention of a claim 4 was indicated to be by the claim 2 and

which becomes thin and draws this picture on imprint material in the production method of a paper-making network with a pattern based on the aforementioned display image is the production method of a paper-making network with a pattern.

[0013] It is characterized by having further a process adhering to the arrangement position to which it became thin about the imprint [ which was indicated by the claim 4 / which becomes / in / the production method of a paper-making network with a pattern / become thin and ] thin the account of before / material by which the encaustic picture was drawn, and the encaustic picture was given by the arrangement sheet, and becomes thin, and invention of a claim 5 is the production method of a paper-making network with a pattern.

[0014] Invention of a claim 6 is characterized by having further the process which was indicated by the claim 5 and which becomes thin and attaches the aforementioned arrangement sheet in a paper-making network in the production method of a paper-making network with a pattern, and the process which becomes thin the account of before and carries out hot printing of the pattern to the aforementioned paper-making network, becomes thin, and is the production method of a paper-making network with a pattern.

[0015] Invention of a claim 7 is characterized by having further the process which was indicated by the claim 6 and which becomes thin and exfoliates the aforementioned imprint material in the production method of a paper-making network with a pattern, becomes thin, and is the production method of a paper-making network with a pattern.

[0016] The process invention of a claim 8 was indicated to be by the claim 7 and which becomes thin and exfoliates the aforementioned imprint material in the production method of a paper-making network with a pattern is characterized by performing imprint material by carrying out humidity with water, becomes thin, and is the production method of a paper-making network with a pattern.

[0017] Invention of a claim 9 was further equipped with the process which was indicated by a claim 1 or either of 8, by which became thin and the imprint was carried out [ aforementioned ] in the production method of a paper-making network with a pattern and which becomes thin and exfoliates a pattern, becomes thin, and is the production method of a paper-making network with a pattern.

[0018] It carries out by becoming thin, becoming thin with the application of a remover in a pattern, and swelling a pattern, and it becomes thin and the process invention of a claim 10 was indicated to be by the claim 9, by which became thin and the imprint was carried out [ aforementioned ] in the production method of a paper-making network with a pattern and which becomes thin and exfoliates a pattern is the production method of a paper-making network with a pattern.

[0019] Invention of a claim 11 is the paper-making method characterized by having been produced by the method of a claim 1 or either of 10, having become thin, and using a paper-making network with a pattern.

[0020] Invention of a claim 12 is characterized by having a means to become thin on imprint material and to form a pattern, and a formed this means to become thin and to imprint a pattern on a paper-making network, becomes thin, and is production equipment of a paper-making network with a pattern.

[0021] A means for invention of a claim 13 to have been indicated by the claim 12 and to become thin, to become thin in the aforementioned imprint material in the production equipment of a paper-making network with a pattern, and to form a pattern A means to become thin and to form encaustic image data, a formed means to become thin and to accumulate encaustic image

data, It is characterized by having the means which reads the accumulated aforementioned image data, a means to choose a drawing picture from the read picture, and a means to draw the selected picture to imprint material, becomes thin, and is production equipment of a paper-making network with a pattern.

[0022] Invention of a claim 14 was indicated by the claim 13, becomes thin, and is set to the production equipment of a paper-making network with a pattern. The area of a paper-making network, a means which became thin and was meant from the interval between encaustic pictures to become thin and to compute the positional information of the paper-making screen oversize of an encaustic picture, a means to become thin and to add the positional information in a paper-making screen oversize which carried out [ aforementioned ] reading appearance to encaustic image information -- It is characterized by having further a means to become thin the account of before based on the aforementioned positional information, and to display an encaustic picture, and a means to become thin the account of before based on the aforementioned arrangement information, and to print an encaustic picture on an arrangement sheet, becomes thin, and is production equipment of a paper-making network with a pattern.

[0023] Invention of a claim 15 is characterized by being produced by the method of a claim 1 or either of 10, becomes thin, and is a paper-making network with a pattern.

[0024] Invention of a claim 16 is paper-making equipment characterized by using the paper-making network indicated by the claim 15.

[0025] It becomes thin, and move control is carried out based on the accumulated image data which is a pattern, and invention of a claim 17 becomes thin, and is an encaustic drawing means. A drawing material reservoir means, a means to supply drawing material to a nozzle from the aforementioned drawing material reservoir means, It becomes thin in the imprint material characterized by having a means to open wide only when this nozzle contacts imprint material, and to supply drawing material on imprint material, and becomes thin based on image data, and a pattern is drawn, and it becomes thin, and is an encaustic drawing means.

[0026] a means to by\_which invention of a claim 18 was indicated by the claim 17 and become thin, are an encaustic drawing means and supply drawing material on the aforementioned imprint material -- a nozzle -- a hole -- when the valve means which established inside, an elastic means energize a valve in a closing state, and a nozzle contact imprint material, it carries out having a valve-action means resist the resiliency of the aforementioned elastic means and open the aforementioned valve as the feature -- it becomes thin and is an encaustic drawing means

[0027]

[Embodiments of the Invention] this invention is explained with reference to an accompanying drawing. Drawing 1 is drawing by this invention in which having become thin, having formed the pattern in and having shown roughly the process which becomes thin and imprints a pattern on a paper-making network. It is transmitted from a personal computer 1, and drawing 1 A becomes thin, and is based on encaustic data. It is drawing having shown roughly the process which becomes thin on a transfer paper 5 and draws a pattern. The tank 3 filled up with drawing material is attached at the nose of cam of the robot arm by which 3-dimensional drive control is carried out through the robot control means 2 with a personal computer 1. And a request becomes thin on a transfer paper by it by moving a robot arm in contact with the imprint material 5, for example, a transfer paper, about the nose of cam of the tank 3 nose-of-cam nozzle 4, and a pattern is drawn. The plurality drawn as mentioned above becomes thin, and drawing 1 B shows the state where have arranged the transfer paper 5 with a pattern on the arrangement sheet (master paper) 6, and it pasted up. Drawing 1 C twists around the paper-making network 7 the

arrangement sheet (master paper) 6 with which it became thin the account of before, and the transfer paper with a pattern has been arranged, it becomes thin by the pressurization and the heating means which are not illustrated, hot printing of the pattern is carried out to a paper-making screen oversize, it exfoliates after that in order of the arrangement sheet (master paper) 6 and a transfer paper 5, and the process which was drawn on the paper-making screen oversize by drawing material and which becomes thin and \*\*\*\* only encaustic 5

[0028] According to each above process, this invention becomes thin in a paper-making screen oversize; forms a pattern, and is the thing which becomes thin, performs paper making with a paper-making network with a pattern, spaces, and manufactures encaustic paper. Hereafter, the composition of this invention is explained in order. First, the image processing system using the computer for forming a watermark pattern is explained. Drawing 2 is drawing showing roughly the basic composition of the image processing system for becoming thin and producing an encaustic picture. The personal computer 1 which becomes thin and performs creation of encaustic data etc. among-drawing is connected to the below-mentioned plotter 11 while connecting with the robot control machine 16 for controlling the sequencer 13 and the X-Y robot 17 for drawing which manage system-wide control through the change machine 12. A sequencer 13 operates by operation of the control panel 14 by the operator, and orders drawing the X-axis robot control machine 15 and the X-Y shaft robot control machine 16 based on the command data for drawing outputted from a personal computer 1. Thereby, the aforementioned X-axis robot is driven, and an X-axis robot moves the Z-axis robot 18 and the X-Y shaft robot 17 to a predetermined position along with the X-axis with the slider (not shown), and the aforementioned Z-axis robot 18 drops the drawing nozzle N in the predetermined position, and the X-axis robot control machine 15 contacts a transfer paper in the nose of cam. Then, the X-Y shaft robot control machine 16 carries out move control of the X-Y shaft robot 17, and on a transfer paper, a request becomes thin and it draws a picture.

[0029] Moreover, a personal computer 1 carries out drive control of the plotter 11, becomes thin and prints the arrangement position of a transfer paper as a frame on an arrangement sheet based on the arrangement positional information of the paper-making screen oversize which is a pattern. Thus, positioning in the paper-making screen oversize of each \*\*\*\*\* is performed by sticking a transfer paper on the arrangement sheet with which the arrangement position of a transfer paper was printed according to the frame, and twisting an arrangement sheet around it after that at a paper-making network. In addition, it becomes thin instead of the frame which shows an arrangement position to a transfer paper, and a pattern may be printed. The personal computer 1 is equipped with the well-known storage means in itself [ by which the picture for which CAD software was had and produced, and which is a pattern is accumulated ] which becomes thin. This storage means can carry out storage maintenance of the picture incorporated from the outside through the picture or network incorporated with the scanner besides the picture produced with CAD software as mentioned above. Two or more personal computers connected to the common network again are sufficient as a personal computer 1. While processing the image data which could constitute so that image data might be shared between making it link with other personal computers 1 through a common network, for example, was incorporated through the aforementioned network Transmit and register into the X-Y shaft robot control machine 16 the data which processed edit etc. (setup), and the 3-dimensional drawing nozzle 20 is controlled by the drawing command transmitted separately through a sequencer based on this registered image data. By the nozzle attached in the arm, it becomes thin on a transfer paper and an encaustic picture is drawn. A sequencer 13 is interlocked with the X-Y shaft robot control



machine 16 based on the instructions from a personal computer 1, and performs drive (operation) control of the whole equipment.

[0030] Next, it becomes thin and formation of an encaustic picture etc. is explained. First, it is based on the flow view shown in drawing 3, and the incorporation by this system of a new picture is explained. first, the picture which becomes thin with a scanner etc. and serves as a pattern -- as the data of BMP (Bit Map) (or JPG (Joint Photographic exper Group)) -- a personal computer -- calling in -- and it -- a permanent-file name -- giving (S101) -- continuing -- picture edit software -- a picture -- after performing picture edit which performs required edit (S102), the data is carried out binary-ization (black-and-white-izing), and is saved (S103) Next, when setting up the drawing speed of a drawing nozzle and performing painting out by this nozzle further in the case of drawing, the image data which attached the travel of the nozzle for painting out, i.e., the numeric value of a pitch, is registered into the X-Y shaft robot control machine 16. For painting-out operation of this nozzle, the parameter beforehand registered from the desktop is opened and it displays on display, and it checks or changes and the numeric value of the pitch is saved. Here, it is the case where it smears away at the speed of the same nozzle as last time, and if the numeric value of the pitch is the same, it is not necessary to perform the aforementioned operation.

[0031] Next, this image data is used as the data (the below-mentioned S data) in CAD software, and the procedure registered into the X-Y shaft robot control machine 16 is explained. First, CAD software is opened from on a desktop and picture adjustment (edit) is performed by the picture edit function of CAD software about the picture which read and (S103) read the bit map (BMP) file (S104). next, the image data stored here (S104) the file name (for example, " S003 carrying out character" (however, "-- it carries out and the portion of character" is a name with which it becomes thin and the pattern itself is expressed)) as S data is given to the picture adjusted (edit) here, and stored in the predetermined folder in storage, such as a hard disk, is called S data, and after Alphabet S, from the one where a number is younger, automatic number allotment is In case S data are updated, S data at the head of the file name of BMP used at the time of reading of a picture simultaneously with S, three characters the file name which attached like "SOOO", and was updated and changed (updating) -- "-- it SOOO carries out and renaming is carried out to character" (it is made to associate and is sometimes required. this file name -- after -- becoming thin -- putting in -- the inside of encaustic software -- setting -- Z number --) What is necessary is just to carry out overwrite preservation as it is in addition, if it registers by the former number. Next, it registers by transmitting the image data of this S data number to the X-Y shaft robot control machine 16 ( drawing 2 , drawing 3 ). Thus, a peculiar name is automatically given to the picture transmitted to the X-Y shaft robot control machine 16 from a personal computer 1 for every transmission, and the name of this head of four characters is recognized as a common name also with picture processing software (becoming thin encaustic software). It can be ordered drawing from a sequencer from picture processing software (becoming thin encaustic software) to the X-Y shaft robot control machine 16 by it by transmitting drawing instructions (drawing command) to a sequencer at this head of four characters.

[0032] Next, it is based on the flow view shown in drawing 4, and the procedure in the case of becoming thin, becoming thin using encaustic software, and newly creating the data for encaustic soft is explained. First, it becomes thin from a desktop, encaustic software is opened (S201), and a new file name is created by formation pattern selection (S202). Next, by image data selection, the BMP data which should be constituted in the above-mentioned new file name are chosen

from much BMP data, it dragging and dropping to Z frame on the display screen shown in drawing 5 (Z01-Z10), and the number to Z01-Z10 is given (S203). Since Z number is limited to ten pieces here, the BMP data which can be used at once in the above-mentioned new file name are to ten pieces. If a display image (BMP data) is put into ten frames on the right-hand side of a screen (that is, frame to Z01-Z10) by drag and drop on the display screen ( drawing 5 ),

\*\*\*\*\* of Z01 as which the number of three characters given to BMP data was automatically given as an S number, was displayed on the upper right of a display image as S002, and was displayed on the bottom of this picture will be completed. That is, the image data of S002 will become thin, and it will be set up that is, registered as Z01 image data for encaustic soft.

[0033] Next, it is based on the flow view shown in drawing 6 , and becomes thin, and encaustic software explains the procedure in the registered case of becoming thin and reproducing a pattern. By becoming thin from a desktop, opening encaustic software (S301), and calling a former file name by "formation pattern selection" on the display screen (S302), and indicating the image data by selection and image data (for example, Z03) having become a predetermined picture (for example, S035) by "image data selection", after a check (S304), if it is a predetermined picture, the "determination button" in an image data selection screen will be pushed. The software for drawing is started and it draws on a screen ( drawing 7 (S305)). Furthermore, it becomes thin with the same layout as actually printing on an arrangement sheet (master paper) by starting the software for plotters based on the formation data (X-pos, Y-pos data) displayed on the screen shown in drawing 8 , and the picture arrangement which is a pattern is displayed ( drawing 8 (S306)). Thereby, it can set on a screen, and a plot picture can be checked or corrected in advance. If operation of a plotter pushes the button of "printing by the frame" of the drawing 8 view, a plotter will move and the closing line of the appearance size of the transfer paper of for example, 120mm angle or 220mm angle will be printed by the arrangement sheet (a master paper, layout form) as a display layout.

[0034] Next, the processing which chooses image data (for example, Z03) with reference to drawing 9 , and draws it is explained. First, it becomes thin and communication of encaustic software is turned ON. By this, a sequencer 13 generates a move instruction to the X-axis robot 19, and carries out high-speed movement of the X-axis robot's 19 slider (not shown) only 110mm from (91) to (92) by drawing 9 . The X-axis robot after movement transmits the completion signal of a move to a sequencer 13. If a completion signal is received, a sequencer 13 will order the X-Y shaft robot control machine 16 to perform S001 drawing preparation, and the X-Y shaft robot 17 will do high-speed movement to the position of drawing 9 (94) by this. As for the after [ movement ] X-Y shaft robot control machine 16, the X-Y shaft robot 17 generates the completion signal of a move with which movement to the position of (94) shows that it completed to a sequencer 13. Then, if a sequencer 13 drops the Z-axis robot 19, a Z-axis minimum cylinder switch (not shown) turns it on and a sequencer 13 receives the signal, a sequencer 13 will order 16 to perform SX-Y shaft robot control machine 001 drawing, and the X-Y shaft robot 17 will draw from drawing 9 (94) to the position of (95) by this. If the X-Y shaft robot 17 arrives at the position of (95), the X-Y shaft robot control machine 16 will generate the completion signal of a move to the position of (95) to a sequencer 13. Thereby, if the Z-axis robot 19 is raised, the Z-axis robot 19 turns on an upper limit cylinder switch (not shown) and a sequencer 13 receives the signal, a sequencer 13 will generate the signal which can return to a X-Y shaft robot 17 zero (92) position in the X-Y shaft robot control vessel 16, and the X-Y shaft robot 17 will move a sequencer 13 for it to it to the position of (95) to (92).

[0035] Next, a sequencer 13 generates a move instruction to an X-axis robot, and an X-axis robot

is got blocked to 220mm right, and does high-speed movement of it from (92) to (93) to it. If the X-axis robot after movement generates the completion signal of a move to a sequencer 13 and a sequencer 13 issues the drawing preparation instruction of the X-Y shaft robot control machine 16S035. The X-Y shaft robot 17 does high-speed movement to the position of (96), the after [ movement ] X-Y shaft robot control machine 16 generates the completion signal of a move to the X-Y shaft robot's 17 position of (96) to a sequencer 13, and a sequencer 13 drops the Z-axis robot 19. If a Z-axis minimum cylinder switch (not shown) turns on by this, a sequencer 13 receives this, a sequencer 13 will issue the drawing instruction of the X-Y shaft robot control machine 16S035, and the X-Y shaft robot 17 will draw it for it from the position of (96) to the position of (97). Then, the X-Y shaft robot control machine 16 generates the completion signal of a move to the X-Y shaft robot's 17 position of (97) to a sequencer 13, and a sequencer 13 raises the Z-axis robot 19. If a Z-axis upper limit cylinder switch turns on by it, a sequencer 13 will receive this, and a sequencer 13 issues the drawing instruction of the X-Y shaft robot control machine 16S035. by this The X-Y shaft robot 17 does high-speed movement to the position of (98), the after [ movement ] X-Y shaft robot control machine 16 generates the completion signal of a move to the X-Y shaft robot's 17 position of (98) to a sequencer 13, and a sequencer 13 drops the Z-axis robot 19. If a Z-axis minimum cylinder switch turns on by this, a sequencer 13 receives this, a sequencer 13 will issue the drawing instruction of the X-Y shaft robot control machine 16S035, and the X-Y shaft robot 17 will draw it for it from the position of (98) to the position of (99).

[0036] The X-Y shaft robot control machine 16 generates the completion signal of a move to the X-Y shaft robot's 17 position of (99) to a sequencer 13, and a sequencer 13 raises the Z-axis robot 19. If a Z-axis upper limit cylinder switch turns on by it, a sequencer 13 will receive this. A sequencer 13 issues the drawing instruction of the X-Y shaft robot control machine 16S035. The after [ movement ] X-Y shaft robot control machine 16 in which the X-Y shaft robot 17 does high-speed movement to the position of (100) generates the completion signal of a move to the X-Y shaft robot's 17 position of (100) to a sequencer 13, and a sequencer 13 drops the Z-axis robot 19. If a Z-axis minimum cylinder switch turns on by this, a sequencer 13 receives this, a sequencer 13 will issue the drawing instruction of the X-Y shaft robot control machine 16S035, and the X-Y shaft robot 17 will draw it for it from the position of (100) to the position of (110). The X-Y shaft robot control machine 16 generates the completion signal of a move to the X-Y shaft robot's 17 position of (111) to a sequencer 13, and a sequencer 13 raises the Z-axis robot 19. If a Z-axis upper limit cylinder switch turns on by it, a sequencer 13 will receive this. A sequencer 13 orders the X-Y shaft robot control machine 16 to perform a return in the X-Y shaft robot's 17 zero (93) position. The X-Y shaft robot 17 moves to the position of (110) to (93), and, as for the after [ movement ] X-Y shaft robot control machine 16, the X-Y shaft robot 17 generates the completion signal of a move with which movement to the position of (93) shows that it completed to a sequencer 13. Then, a sequencer 13 gives an X-axis robot a move instruction, and an X-axis robot moves it to the zero of (93) to (91), i.e., the X-axis left. An X-axis robot transmits the completion signal of a move to a sequencer 13 at this time, and ends drawing processing.

[0037] It continues, after having tried and written since it drew although it becomes thin in actual drawing and draws one pattern at a time on a transfer paper, and the liquid reservoir of drawing material tended to be made in the beginning, having prepared a form and two sheets of transfer papers for right and left, trying on the left-hand side and carrying out \*\*\*\*, and acting before the audience is drawn on the right-hand side. left-hand side -- trying -- drawing -- the same pattern --

not but -- \*\* -- although one vertical line may be drawn -- trying -- drawing -- it is not necessarily indispensable. Although fixation is sufficient as X data (position of the right and left which draw), they serve as adjustable with this operation. In actual processing, if a communication button is pushed, the X-Y shaft robot 17 and the Z-axis robot (Z-axis (upper and lower sides) driving means) 19 will move as mentioned above, drawing will start, and a picture will be drawn for one sheet of every transfer paper of 120mm angle or 220mm angle. Thus, the arrangement by the paper-making screen oversize which it becomes thin and is a pattern is completed by sticking the transfer paper which drew one sheet at a time on the arrangement sheet (layout form) with which the arrangement position of a transfer paper was printed by the plotter, as already stated, twisting it around a paper-making network (\*\*\*\*) as it is, for example, sticking it by the adhesive tape.

[0038] Although drawing processing was explained above, the still more nearly following operations are performed in actual drawing. When using the equipment which draws by pushing out drawing material from a nozzle using pneumatic pressure, it checks with a gage that open the main cock of pneumatic pressure and the proper pressure is coming first in the cartridge tank of the drawing material attached in X-Y shaft robot 17 arm in order to make pneumatic pressure act. Then, if the earth leakage breaker in the board is turned ON, the automatic manual circuit changing switch of a control panel side is made into a hand-control side and a zero return button is turned on, the X-Y shaft robot 17 will return to a original position automatically.

[0039] Next, with reference to drawing 10, it becomes thin, and the function of the software for encaustic creation is explained. It becomes thin and the function of the software for encaustic creation can roughly be divided into two. One is an object for drawing and another is an object for plotters. The object for drawing is the function to make a transfer paper draw a picture, and a frame is arranged in order that the object for plotters may stick a transfer paper on an arrangement sheet. Functional composition consists of the \*\* environmental setup A, \*\* formation pattern selection B, \*\* image data selection C, the processing D for \*\* drawing, a \*\* control section (communication) E, and processing F for \*\* plotters.

[0040] Next, the function of the software which it becomes thin and is a pattern described above is explained more to a detail.

#### (1) Environmental setup (drawing 10 : A)

In an environmental setup, the path name of various folders (the electrode holder for registration pictures, folder for selection pictures, etc.) is set up. Drawing 11 shows one example of the display screen of the display for performing this operation. The folder for registration pictures is a folder which has filed the BMP data of a large number treated at the time of the data selection equivalent to the left-hand side portion of the image data selection screen of drawing 5 among this display screen. The conditions which give the number of three characters of half size for S number which made the file name in this folder S035, for example, and was attached on CAD following S of half size like character .BMP to a head are given. The folder for selection pictures is the folder which saves the content of the completion data of selection equivalent to the right-hand side portion of the image data selection screen of drawing 5, "Z01". [ for example, ] With FD drive, the drive name used when incorporating various data to a hard disk at record media for external preservation, such as a flexible disk, at a dish is registered.

#### [0041] (2) Formation pattern selection (drawing 10 : B)

this function -- \*\* -- new -- "-- it is the process which becomes thin, and forms the picture pattern of encaustic", or produces before \*\*, and calls the picture pattern currently kept to record media (a disk, FD, etc.), or chooses either Drawing 12 shows one example of the display screen

of the display for performing this operation. The storage area of data is chosen first. Specifically, O disk and one of OFDs is chosen (click). In new creation, a new file name is driven in at the name column. When calling what was produced before, it is in name column right-hand side. By clicking the mark, a list list can be displayed and it can choose. It can complete by clicking "determination" button of the display screen, and the end of operation can progress to the below-mentioned image data selection. In addition, processing will be ended, without reflecting the performed operation by clicking "cancellation" button.

[0042] (3) Image data selection (drawing 10 : C)

When the picture pattern produced before is called in this function, checking is also good and it is also possible to change a part. Moreover, when forming a picture pattern newly, new registration work is done. Drawing 5 shows one example of the display screen of the display for performing this operation. Screen left-hand side has displayed all the selectable pictures recorded in the picture folder. For example, when it can display to 25 kinds per screen and image data is registered further, are displayed into a column. Or by clicking \*\* mark, the display moves up and down and is selectable. Then, or screen right-hand side is registered as a formation pattern, it shows the completion picture of selection which carries out new registration. This completion picture of selection is limited to ten pieces for the image processing for drawing mentioned later, or the image processing for plotters, and is called the expedient tops Z01-Z10 of operation. If a screen left-hand side selectable picture (BMP data) is put into ten frames on the right-hand side of a screen (that is, frame to Z01-Z10) by drag and drop, \*\*\*\*\* of Z01 as which the number of three characters given to BMP data was automatically given as an S number, was displayed on the upper right of a display image as S002, and was displayed on the bottom of this picture will be completed. That is, the image data of S002 will be set up as image data of Z01. Deletion of the completion picture of selection can make the column a blank in double-clicking the picture of the "selection picture" column by the display screen of drawing 5. The end of work is completed by clicking "determination" button of the display screen. In addition, processing can be ended by clicking "cancellation" button, without making the performed operation reflect.

[0043] (4) Drawing processing (image processing) (drawing 10 : D)

This processing is a process which a drawing robot is moved [ process ] and makes a picture draw to a transfer paper. Drawing 7 shows one example of the display screen of the display for performing this operation. For example, the content of the image data number Z01 is drawn on left-hand side, and the content of the image data number Z02 is drawn on right-hand side. Since the liquid reservoir of drawing material tends to be made beginning to draw, it tries and actual drawing is drawn, and although it draws one sheet at a time on a transfer paper, after preparing a form and two sheets of transfer papers for right and left, trying on the left-hand side and carrying out \*\*\*\*, it draws acting before the audience on the right-hand side continuously. left-hand side - - trying -- drawing -- you may not be the same pattern and it is not necessarily indispensable, either By putting X data into the X-pos column of the display screen of drawing 7, an X-axis robot moves and it moves to the position. The pattern specified any of the image data Z01-Z10 determined as this BMP column by previous image data selection or by putting in is drawn. The "BMP" column of the "formation data" column in the display screen Since Z number specified to be each time which gives up even if it clicked and chooses, since only Z number determined by previous picture selection by clicking the mark is displayed, and pushes the Z key of a keyboard is displayed in order, you may choose by this. X data of the X-pos column are carrying out position \*\*\*\* to right-hand side by drawing 9 by making the arbitrary points on the left-hand side of [ slider ] an X-axis robot into a zero. Although fixation is sufficient as X data, they serve

as adjustable with this operation gestalt. In this state, if completion, i.e., conditions, has gathered, when the drawing preparation by the side of a machine will push a communication button, drawing starts.

[0044] (5) Control section (communication) (drawing 10 : E)

If image data is determined, the computer for picture processing will communicate with the connected sequencer, and will transmit a drawing command to a sequencer. The sequencer which received the drawing command sends the aforementioned command to "drawing robot" drive control systems, and a "drawing robot" completes drawing according to the command. A sequencer sends a completion signal to the computer side for picture processing at the same time drawing is completed, and a computer side displays the completion of communication on a display.

[0045] (6) Processing for plotters (image processing) (drawing 10 : F)

This processing is a process which produces the arrangement sheet (master paper) for moving a plotter and making a paper-making network carry out the arrangement imprint of the transfer paper as an image layout. The importance of positioning of the transfer paper at the time of arranging previously the transfer paper which drew one sheet at a time on a paper-making network is described. It is required to arrange equally the picture which determined the watermark pattern in this invention aiming at giving the industrial paper which carries out continuation paper making to a paper-making screen oversize. Since this work is work which requires precision and it is necessary to perform it carefully, it is the work for which it has so far depended on an expert's skill. That is, if a picture is not equally arranged to a periphery and \*\*\*\* in the case of a cylindrical paper machine, an arrangement gap arises in continuation paper making, and it becomes thin at the sheet cutting process for commercialization, and a position will become unequal and a picture will cause [ of a percent defective ] an increase. In this invention, it has the function in which the meant picture arrangement situation is visually verifiable in inputting the circumference and \*\*\*\* length of a paper-making network who surveyed as a known quantity value, and inputting a picture interval (arrangement position) (simulation).

[0046] Drawing 8 shows one example of the display screen of the display for performing this operation. Moreover it sets the longitudinal direction of a formation image to X and considers as the network cross direction, lengthwise is set to Y and it considers as the circumference of a network. The endless flow (hand of cut of a paper-making network) of a circumference serves as a flow direction in a paper machine. The numerical input of \*\*\*\* and the circumference is carried out as initial work. In order to output in an ink jet plotter to an arrangement sheet (master paper) and to use A1 form for an output here, output form width of face is 594mm. Therefore, width of face X is usually inputted by 500.0mm. Since there is usually 1000mm or more of width of face of the paper-making network of the paper machine for industrial papers, on the basis of 500mm, two trains, three trains, and an arrangement sheet are juxtaposed crosswise, and it covers them. A circumference Y inputs the actual measurement of a network. Next, the data for arrangement are inputted into "Y-pos" and "X-pos" of the "formation data" column in the display screen. As by indicating by the whole shows the pattern which put in the data of Z01-Z10 which were determined by previous image data selection, and specified them to be the BMP column according to Y-pos and X-pos which were inputted to the display image left end section of drawing 8, it becomes thin, and the layout which is a pattern can be displayed visually. Since Z number specified to be each time which it may click and it may choose since only Z number determined by image data selection by clicking the mark is displayed, and pushes the Z key of a

keyboard is displayed, you may choose by this. Since the information on whether it is 220mm of being [ it / a 120mm angle ] angles is beforehand given at the time of the above-mentioned image data selection, by specifying Z number, it displays [ that a picture carries out a lap or ] whether a picture will separate from a form on each time of an input, and it consists of this examples so that cautions may be urged.

[0047] Next, in this invention, the calculation function of equally spaced is added in inputting a numeric value into "Y-pos." Drawing 13 shows one example of numerical calculation of equally spaced. When a flow direction becomes thin, the number which is a pattern is made into ten pieces and the size of a transfer paper considers as a 120mm angle, in order to arrange it side by side to a flow direction, a length of 1200mm is required of 120 mm x10. The remainder is 1400mm when 1200mm is subtracted from the circumference of 2600mm of a paper-making network. These 1400mm is divided by the number of the skimmers of transfer papers. In case it is made endless, in order to carry out the lap of a starting point line and the terminal point line, the skimmer of a starting point line and the transfer paper of the 1st sheet and the skimmer of the transfer paper of the 10th sheet and a terminal point line become every 1/2 value of other skimmers. That is, if 1400mm of all skimmer parts is divided by ten skimmer numbers, since it will become 140mm between transfer papers, the skimmer of a starting point line and the transfer paper of the 1st sheet becomes 70mm of 1/140mm 2, and becomes 130mm of 70+60 from a starting point line up to the center of the transfer paper of the first sheet. The numeric value of a position is henceforth decided at intervals of every 260mm.

[0048] Drawing 8 shows one example of the display screen reflecting the result of this equally spaced calculation. That is, information (120mm or 220mm) is expressed as the latest image data selection screen as picture size by putting in Z number of a picture first. Next, if the number of a flow direction is driven in, the skimmer of a transfer paper and a transfer paper will be displayed. All Y-pos of the result is displayed as a numeric value. In the case of the numeric value which cannot be accepted, 2 figure of a small number of \*\*\*\* are rounded off, and it displays even 1 figure even of a small number of \*\*\*\*. After doing the above-mentioned work, repeating the click of the button of a whole display and sector display and verifying a picture arrangement situation visually (simulation), an ink jet plotter is moved by operation of "printing of frame" button, and an arrangement sheet (master paper) is produced.

[0049] Change of arrangement adds correction using "insertion of a line", and "deletion of line" button about the line displayed on the "formation data" column of a strike substitute of a numeric value and the display screen of drawing 8 . As already stated, picture arrangement work is automated by sticking one transfer-paper picture at a time on the transfer-paper frame currently printed by this arrangement sheet.

[0050] Drawing mechanism (drawing mechanism by the 3-dimensional (X-Y-Z shaft) drive robot)

It draws by a drawing robot receiving the picture component [ which it becomes thin and is a pattern ] data (an image formation pattern and position data) determined by the already described computer image processing one by one. In itself [ drawing robot ] which is used by this invention, although it is well-known, drawing is performed in consideration of the property of watermark encaustic paper. That is, manufacture of watermark encaustic paper is blocking a paper-making network, as already stated, and it is the technology based on the principle by the difference of the transparency which controls the amount of suction fixing of the raw material pulp (fiber) distributed by water, and happens by \*\*/\*\* of a paper sheet with it. Therefore, although the amount required for formation of a paper sheet of pulp (fiber) must be established in the thin

layer section, the paper sheet formation itself becomes being below the amount of pulp proper to paper sheet formation impossible. That is, if the lack section of fixing pulp (fiber) may be produced even if it becomes thin and blocks a large area extensively in formation of the encaustic section, pulp must be continuing so that oak \*\*\*\* and paper-making conditions may be suited. Therefore, when a broad picture becomes thin and it forms a pattern, it is impossible to smear away the whole picture surface and it constitutes a picture image as a picture which bordered the boundary edge (edge), and pulp must twine mutually and it must also constitute the burster-trimmer-stacker-feature portion of this edge in the range which can exist continuously.

[0051] Next, the drawing means which consists of the regurgitation and liquid transport mechanism by the "thin needle tube" of drawing material (paper-making mesh blockade material) with reference to drawing 14 is explained (1st operation gestalt). With directions of the image component (formation picture pattern) data determined by the basic mechanism for a computer image processing, a drawing means is interlocked with the drawing robot which has a 3-dimensional (X-Y-Z shaft) drive, breathes out drawing material (paper-making mesh blockade material) from a capillary nozzle, and draws on a transfer paper. The capillary nozzle applied is the same composition as the so-called hypodermic needle, is interlocked with liquid transport equipment and has chain drives, such as control of regurgitation volume, and regurgitation/halt. If the aforementioned liquid transport equipment is a well-known microestimation pump, it is applicable. This operation gestalt is the example which applied the so-called Snake impeller type liquid transport pump.

[0052] The drawing material (paper-making network blockade material) regurgitation drawing mechanism with a capillary nozzle needle consists of the dispenser (capillary nozzle) 30, a control panel 34, a microestimation pump that is not illustrated. drawing material is supplied by the predetermined pressure with a microestimation pump from a cartridge -- having -- a dispenser 30 -- motor 30M -- this -- it is constituted so that it may consist of rotary-wing 30b attached in axis-of-rotation 30C driven by motor 30M, and axis-of-rotation 30C and the sent drawing material (paper-making network blockade material) may be sent out to the nozzle 30d shell exterior by rotation of rotary-wing 30b by rotation of motor 30M

[0053] A drawing means is interlocked with the drawing robot which has the 3-dimensional (X-Y-Z shaft) drive by which becomes thin and drive control is carried out based on the image data which was registered into the already described X-Y shaft robot control machine 16, and which is a pattern, breathes out drawing material (paper-making mesh blockade material) from the capillary nozzle 30, and draws on a transfer paper.

[0054] A microestimation pump is required of the above operation gestalt [ 1st ]. Then, the others which next do not need a microestimation pump are got blocked a drawing means (2nd operation gestalt), and drawing by the thin needle wall surface \*\*\*\* style method of drawing material (paper-making mesh blockade material) using the drawing material (paper-making network blockade material) regurgitation drawing mechanism with a capillary nozzle needle is explained. Although it becomes thin and a drawing robot is driven also with this operation gestalt based on the image data which was registered into the X-Y shaft robot control machine 16 and which is a pattern, it is the example which applied the mechanism which does not need the microestimation liquid transport pump which the regurgitation (thin needle wall surface exsorption) of drawing material was performed by pneumatic pressure unlike the 1st operation gestalt, and was equipped with the controlling mechanism of the liquid transport/halt like the 1st operation gestalt. Drawing 15 is the side elevation having shown a part of aforementioned mechanism in the cross section. As shown in drawing 15 , the drawing material regurgitation



drawing mechanism with a capillary nozzle needle forms a sleeve 46 in the other end of drawing material tub 40b which has air supply mouth 40b at the end, and consists of composition of having attached nozzle cap 44b in the edge of this sleeve 46. the hole which is open for free passage to the aforementioned sleeve 46 and nozzle cap 44b -- penetration arrangement of the drawing needle 40e equipped with the liquid stop chuck 42 at the time of a drawing halt inside is carried out Packing 40d of the aforementioned chuck is arranged at step 44a prepared in the interior of the aforementioned nozzle cap 44b, the aforementioned chuck 42 is contacted in the state where it was energized so that the aforementioned drawing needle 40e might project in the method of outside with a spring 45, and the drawing material which flows into the nozzle 44 shell exterior by it is intercepted. When contacting drawing needle 40e to a transfer paper at the time of drawing, drawing needle 40e resists the resiliency of a spring 45, and is pushed up up, and in order that the aforementioned chuck 42 may separate from packing 40d, drawing material is extruded by it by pneumatic pressure from a nozzle through the crevice. Therefore, if the discharge quantity of the drawing material which carries out the regurgitation from the nose of cam of a nozzle 44 can be adjusted by adjusting the pneumatic pressure which acts and it draws at the same speed, the line breadth can be freely changed by adjustment of pneumatic pressure. [0055] In the drawing robot which, on the other hand, has a 3-dimensional (X-Y-Z shaft) drive the time of a drawing halt (drawing halt in the time of moving to the next drawing work) -- a drawing robot -- the Z-axis -- meeting -- from a drawing surface -- separating (it moving to the upper part), in order that the aforementioned drawing needle 40e may separate from the front face of a transfer paper in connection with it Drawing needle 40e becomes free, the pressure welding of the chuck 42 is again carried out to packing 40d by the energization force of a spring 45, and the supply from the nozzle 44 of drawing material is stopped. The mechanism of the 1st operation gestalt can be simplified and combined by this method, and the cure against maintenance control of equipment (measures against trouble generating by blinding etc.) can be simplified.

[0056] Next, it becomes thin and the imprint to the paper-making screen oversize of drawing and this pattern which is a pattern is explained. It is in the fundamental technical problem of this invention offering a series of technology which enables repeat use of the same paper-making network, as already explained. for that \*\* The technology which can reproduce and restore the same picture (becoming thin pattern) correctly by practical use of a computer image-processing function and the drawing function by the robot, \*\* "of the paper-making screen oversize once produced, without damaging a original paper-making network when applying this technology -- even if it becomes thin and eliminates encaustic", again, it must cooperate and the technology which can perform restoration production of the same picture, and both this technology must be operated If there is a wraparound of the drawing material to a rear face among paper-making networks and a part of drawing material remains at paper-making within the net or the rear face, it checks water permeability (freeness), and the paper sheet which has equal "formation" will not be constituted, but it will become impossible to use it as a original paper-making network, and it will become the situation which cannot but carry out cancellation disposal. Thereby, it becomes the cause of increase of the load of reproduction cost, and becomes a big prevention factor on business.

[0057] Although this invention constituted the film-like picture on paper-making \*\*\*\* paying attention to this problem therefore, with this operation gestalt, the well-known transfer paper is used in itself which is used widely by \*\*\*\* of a sintering picture in the ceramic industry field, for example. A water humid layer consists of a paper sheet prepared in the surface, and this

transfer paper sticks on a transferred object side the picture side by which \*\*\*\* (printing) was carried out to this stratification plane, and it is constituted so that it may leave a picture to a transferred object side by the water humid layer prepared on humidity, then the transfer paper and the paper sheet which is support may exfoliate with water. On this "transfer paper", it draws in the below-mentioned heat weld nature drawing material, and \*\*\*\* attachment of the picture of the shape of the dryness coat is carried out at paper-making \*\*\*\*. According to this method, a picture is the dryness solidification object already formed in the shape of a film, since there is no fluidity, there is no possibility of turning to osmosis paper-making within the net or a rear face at the time of an imprint, it is fixed only to paper-making \*\*\*\* in the shape of a film, and the above-mentioned problem can be avoided.

[0058] Drawing 16 is drawing for explaining a drawing mechanism, and is the \*\* type view having expanded and shown the tank and the nozzle portion in drawing 1 A. With the drawing robot which applied the already explained computer technology and was transmitted and which becomes thin and has a 3-dimensional (X-Y-Z shaft) drive according to image data with the positional information about a pattern The nozzle N by the thin needle tube regurgitation method or the thin needle wall surface \*\*\*\* style method is driven, it becomes thin on the water swelling layer (ablation operation section) of the aforementioned transfer paper 5 laid on the paper 50 of absorptivity from this nozzle N, and encaustic (becoming thin pattern) 5a is drawn. Since the picture (pattern) drawn is behind imprinted by paper-making \*\*\*\*, it is drawn by the reverse image.

[0059] It is drawing having shown the relation of the drawing material discharge quantity and the feeding air content in speed which is different about that whose paths of the pen for drawing (nozzle) drawing material discharge quantity is taken along a vertical axis, and feeding pneumatic pressure is taken along a horizontal axis, and are 2mm and 0.5mm in the result of drawing of the drawing mechanism of the above [ drawing 17 and respectively drawing 18 ]. These drawings show that discharge quantity can be changed free by changing a drawing needle diameter, feeding pneumatic pressure, and a writing speed. That is, drawing material discharge quantity increases with the increase in a feeding air content so that clearly from drawing 18 and drawing 19 . Therefore, carrying out the uniform drive of the nozzle (drawing pen), by changing a feeding air content, it draws on a transfer paper, and becomes thin, and the width of face of an encaustic picture can be adjusted.

[0060] Next, it explains carrying out the picture imprint of the picture on the formed transfer paper at a paper-making screen oversize. As already stated, the picture drawn on the transfer paper is formed in the state where it solidified in the shape of a film by dryness. Like the after-mentioned, this drawing material makes the thermofusion nature matter the main material, and it is designed so that it may have proper flowability (property: rheology properties on hydrodynamics, such as the spread nature of drawing material, and outflow fitness over liquid transport conditions) to the drawing mechanism mentioned already. The picture side formed on this transfer paper is stuck to paper-making \*\*\*\*, and the picture which consists of a thermofusion nature base material formed by being heated and stuck by pressure from the rear face of a transfer paper carries out heat weld at paper-making \*\*\*\*. Although the transfer paper itself is welded with a picture in this stage, with water, by operation of humidity, then the water swelling layer of a transfer paper, it leaves a picture to paper-making \*\*\*\* and the paper of the transfer paper which is support separates the whole. By this method, a film-like picture can be fixed to paper-making \*\*\*\*, and the wraparound of the image formation material to the inside of the mesh produced in the direct image formation methods (paper pattern an apply lump, clipping

encaustic attachment, etc.) to the paper-making screen oversize of a conventional method or a rear face can be avoided. The precision of picture elimination is guaranteed like the after-mentioned by this, and repeat use of the same paper-making network which is the feature of this invention is attained.

[0061] Drawing 19 is drawing for explaining the heat weld with the paper-making screen oversize of the picture produced on the transfer paper. The arrangement sheet (master paper) 6 with which the transfer paper in which it became thin and encaustic 5a was formed was stuck is stuck by the adhesive tape on the cylinder-like paper-making network 7. Here, when manufactured paper making is judged in predetermined size, the transfer paper on which each \*\*\*\*\* was drawn is stuck on the position mark drawn by the X-Y plotter on the arrangement sheet so that it may become thin in the predetermined position of the paper leaf and a pattern may come. In that case, it becomes thin, and based on the length of the periphery of the size, a number, and a cylinder-like paper-making network, as already stated, it calculates automatically and the position in the direction in alignment with the longitudinal direction of an arrangement sheet, i.e., the periphery of a cylinder-like paper-making network, which is a pattern is assigned so that it may become thin in the position of the paper leaf of predetermined size and a pattern may be arranged. The paper-making network 7 is in the state where the arrangement sheet 6 with which it became thin and the pattern was stuck was twisted, thermocompression bonding is carried out for about 1 - 5 minutes by 200-230 degreeC from the rear face of a transfer paper by arbitrary overheatings and the pressurization means which are not illustrated, it becomes thin by it, and a pattern is imprinted by the paper-making network 7 from a transfer paper.

[0062] The technology which carries out the picture imprint of \*\*\*\* to a paper-making screen oversize, next the picture on the formed transfer paper (becoming thin pattern) at a paper-making screen oversize is explained. The picture drawn on the transfer paper is formed in the state where it solidified in the shape of a film by dryness. Like the after-mentioned, the drawing material used for this drawing makes the thermofusion nature matter the main material, and it is designed so that it may have proper flowability (property: rheology properties on hydrodynamics, such as the spread nature of drawing material, and outflow aptitude over liquid transport conditions) to a drawing mechanism. The picture side formed on this transfer paper is stuck to paper-making \*\*\*\*, and heat weld of the picture which consists of a thermofusion nature base material formed by being heated and stuck by pressure from the rear face of a transfer paper is carried out at paper-making \*\*\*\*. In this stage, although the transfer paper itself is welded with a picture, with water, by operation of humidity, then the water swelling layer of a transfer paper, it leaves a picture to paper-making \*\*\*\* and the paper of the transfer paper which is support separates the whole. By this method, a film-like picture can be fixed to paper-making \*\*\*\*, and the wraparound of the image formation material to the inside of the mesh produced in the direct image formation methods (paper pattern an apply lump, clipping encaustic attachment, etc.) to the paper-making screen oversize of a conventional method or a rear face can be avoided. The precision of picture elimination mentioned later is guaranteed by this, and repeat use of the same paper-making network which is the basic thought of this invention is attained.

[0063] Drawing material (paper-making mesh blockade material)

Next, the drawing material (paper-making mesh blockade material) which this invention becomes thin and is used for drawing which is a pattern is explained. Drawing material must be the thing equipped with the proper flowability to the drawing mechanism concerned etc. in order to perform \*\*\*\* drawing by the "thin needle tube", and spread drawing by the "thin needle wall

surface \*\*\*\* style." Namely, it is not a solvent system but a hyphrogamy system because of (1) work-environment maintenance and industrial-hygiene safety, (2) -- that the flow aptitude in a thin gap agrees in a drawing mechanism, that the spread aptitude (related to the quality of quality of image) of the liquid after (3) drawing agrees with the property of the stratum disjunctum of a transfer-paper side (wettability), and (4) -- maintenance control, such as washing of outfitting, is easy -- (5) It has an insensible property to stabilization of the flowability by the passage of time, and change of (6) work environments (temperature, humidity) (in dryness / humid environment, there is little change of the fluidity/drying property of drawing material), (7) -- the dryness aptitude after drawing is controllable (it \*\* if dryness is slow -- with solid one --) The state of scratching the half-dryness coat of the portion drawn previously at the drawing needle nose of cam when dryness was early and a drawing point returns to the drawing starting point is produced. The pure processing to the solidification of the drawing material in the drawing needle nose of cam by (8) drawing halt leading to picture breakage is easy (the drawing material of this invention can return the original state by wiping with humid paper or cloth at half-dryness), (9) By cartridge-ization (connected with the stability of (5) with the passage of time) of drawing material, simplification of wearing/desorption to the drawing mechanism section, (10) You must be having the property it being able to respond to the size of a drawing image (control of the flowability corresponding to \*\*/\*\* of the needle diameter of drawing material \*\*\*\*\*, and a \*\*\*\* gap by the size/smallness of a drawing image, and \*\*/\*\*). the drawing property of the above [ drawing material (paper-making mesh blockade material) ] -- since [ in addition, ] the method of drawing on the "transfer paper" which is an indirect medium, and \*\*\*\*(ing) this dryness coat image to paper-making \*\*\*\* by the method of carrying out heat weld was taken as the preceding clause indicated -- drawing material -- the time of drawing -- setting -- a hyphrogamy system -- being liquefied -- although -- the drawing back -- the dryness picture must have thermofusion nature (weld) furthermore, "once produced in this invention as already stated -- in order to become thin, to eliminate encaustic" and to enable repeat use of the same paper-making network, drawing material must suit the "remover" which carries out a postscript [0064] Drawing material is thought out based on the technical thought like the above, and suits the embodiment of suiting \*\* drawing section, carrying out heat weld of a pattern that it was drawn on \*\* transfer paper at paper-making \*\*\*\*, and fixing, and eliminating the pattern of \*\* paper-making screen oversize, restoring to the original paper-making network, and enabling repeat use of the same network. That is, drawing material is characterized by dissolving, emulsifying or distributing in water, and having heat weld nature, and having insolubilization or the deck-watertight-luminaire-ized performance in water after an imprint. Furthermore, it is characterized by having the performance swollen in the "remover" of this invention used at the imprinted process which becomes thin and exfoliates a pattern.

[0065] Although it will not be limited especially if drawing material has the above-mentioned performance, if it explains concretely, what at least one sort of hyphrogamy system emulsification objects or the water-soluble compound chosen from the group which consists of an acrylic-ester system copolymer, a styrene maleic-acid copolymer, a polyolefine denaturation compound, a butadiene system copolymer, the poly pyrrolidone system copolymer, a polyvinyl system copolymer, the poly pyridine system copolymer, a polystyrene sulfonate copolymer, and an acrylic-acid system copolymer, for example contains as a principal component will be mentioned. An acrylic-ester system copolymer specifically Furthermore, 20 - 60% of the weight of a hyphrogamy system emulsification object, 20 - 60% of the weight of a hyphrogamy system emulsification object and a polyolefine denaturation compound 20 - 60% of the weight of

a hyphrogamy system emulsification object, [ a styrene maleic-acid copolymer ] 50 - 70 % of the weight and a nitrogen system formalin cross linking agent 1 - 5% of the weight of a hyphrogamy system emulsification object, [ a butadiene system copolymer ] [ 20 - 60% of the weight of a hyphrogamy system emulsification object, and the poly pyrrolidone system copolymer ] 30 - 50 % of the weight and a nitrogen system formalin cross linking agent 1 - 5% of the weight of a hyphrogamy system emulsification object, [ a polyvinyl system copolymer ] 20 - 50 % of the weight and a heat resolvability salt 1 - 5% of the weight of a water-soluble compound, [ the poly pyridine system copolymer ] The copolymer containing 5 - 20.% of the weight of styrene sulfonic acids 20 - 50% of the weight of neutrality, or an acescence hyphrogamy system emulsification object, And at least one sort of things chosen from the group which the copolymer which contains an acrylic acid five to 20% of the weight becomes from 20 - 50% of the weight of neutrality or an acescence hyphrogamy system emulsification object are mentioned.

[0066] In order to improve a drawing property, wettability, etc., various kinds of additives can be blended with drawing material in the range which does not spoil the purpose or effect of this invention. As such an additive, for the drawing property improvement of viscosity, a fluidity, and stringiness, water-soluble natural products, such as water-soluble natural-product derivatives, such as water-soluble synthetic compounds, such as a polyethylene oxide and a polyacrylamide, a carboxymethyl cellulose (CMC), a hydroxyethyl (methyl) cellulose, hydroxyethyl (methyl) starch, and a carbamic acid, a sodium alginate, chitosan, vegetable gum, gelatin, and albumin, are mentioned, and it is added in 0.01 - 0.1% of the weight of the range. Moreover, for the improvement of wettability or spread nature, non-ion system surfactants, such as anion system surfactants, such as for example, alkyl-sulfuric-acid ester sodium, oleic acid sulfate sodium, alkyl benzene sodium sulfonate (sodium sulfonate), alkyl naphthalene sulfonic-acid sodium, and oleic amide sulfonic-acid sodium, polyoxyethylene alkyl ether, an alkyl thioether, the Pori Ellen imine, pentaerythritol ester, a fatty-acid ethanol amide, and higher alcohol, are mentioned, and it is added in 0.001 - 0.01% of range. furthermore, the time of paper making -- "of a paper-making screen oversize -- for the improvement of wet paper web detachability which is the performance for which it becomes thin and a wet paper web separates normally from an encaustic" part For example, a hyphrogamy system anion wax emulsification object, a water-soluble anion fluororesin, A hyphrogamy system anion polymer wax sulfide, the hyphrogamy system paraffin wax emulsification amount of resources, Independent or the mixture which consists of plurality of a hyphrogamy system polyethylene wax emulsification object, a hyphrogamy system polyethylene polyamine fatty-acid mixture emulsification object, and a water-soluble stearin acid metal complex compound is mentioned, and it is added in 0.1 - 1.0% of range.

[0067] Although drawing material is a thing like the above, if the example which applied the hyphrogamy system emulsification object of an acrylic-acid compound / derivative shows as technical thought (example) about drawing material composition composition, for example, it will become as it is shown in the next table 1.

[0068]

[Table 1]

[0069] The remover used for picture elimination for repeat use of a remover paper-making network is explained. "which the paper-making network concerning this invention made image restoration by computer ability possible, and was once produced like the conventional technology as already stated -- the need of becoming thin and keeping encaustic" is abolished, and, thereby, repeat use of the same paper-making network is enabled for that purpose, "once produced by the paper-making screen oversize -- it becomes thin and it is necessary to eliminate encaustic" As mentioned already, it sake " becomes thin, and it must put in and encaustic" must have the water resistance to which paper making is performed under the existence of a lot of water and which can be equal to paper-making work. Therefore, with the conventional

technology, when the solvent fusibility matter which is insoluble matter is applied to water and you need elimination, the organic solvent in which vitrification or swelling of the original matter is possible has been applied. However, this is not desirable from a viewpoint on today's occupational safety and health. Paying attention to this point, the hyphydrogamy system drawing material (a dryness picture has heat weld nature) which consists of heat weld nature matter mentioned above was adopted and combined, and the hyphydrogamy system remover (hyphydrogamy system elimination agent) which carries out swelling / softening ablation of the heat weld object of this was adopted here. Namely, the remover used by this invention is not a solvent system but a hyphydrogamy system because of (1) work-environment maintenance and industrial-hygiene safety, (2) In having the operation softened or swollen to the base material of the drawing material applied, and (3) usual handling Safety is guaranteed to a human body (causative agents, such as skin inflammation, should not be included), (4) The detrimental evapotranspiration matter is not included (the causative agent of contamination a work environment's and an operator's respiratory obstacle should not be included), (5) There is corrosive [ no / over a vessel ] (non-corrosive over a container, and a machine and equipment), (6) A cure is easy at the time of contamination of clothing etc. (it is easily removable with water), (7) Disposal of waste \*\* is easy (it is based on regulation of many environmental preservation \*\*). It consists of component handling which flows out in primary treatment, such as PH adjustment, and fulfills the regulation conditions in the component composition of the cancelable range, a content, and (8) harmful chemicals / the dangerous thief treatment method, and an amount of components, (9) The picture eliminated is exfoliating without gritting and not polluting waste \*\* by simple separation (filtration) ((7) and relation), and that there is little attenuation of the operation effect in (10) release work (since it will be immersed in this agent). : (4) in a release situation and related \*\* are required for a solution tub. In addition, although the detail of an example is indicated in "the example of reference" mentioned later, it is characterized by applying "conversion \*\*\*\*\* = natural vegetable essential oil" as an active substance which is to the foundations which constitute this remover. A "remover" (elimination agent) is the constituent which invented based on the technical thought like the above, and was shown in the following example of an embodiment (Table 2).

[0070]

[Table 2]

[0071] If the aforementioned remover corresponds to the above-mentioned technical thought and a concrete thing is illustrated (I) \*\* anethole, a methyl SHAPI call, aniseed oil that considers p-methoxy acetophenone as the main composition, \*\* An alpha pinene, beta-pinene, 1-bornyl acetate, a camphene; the ABINESU oil that considers 1-alpha phellandrene as the main composition, \*\* d-limonene, n-decyl aldehyde, the orange oil that considers a linalool as the main composition, \*\* A geraniol, d-citronellal, NERARU, the citronella oil that considers a geranyl acetate as the main composition, \*\* d-limonene, a linalool, the citrus oil that considers a terpineol as the main composition, \*\* d-limonene, a citral, alpha-octanal, beta-octanal, A pinene, the lemon oil which considers a linalool as the main composition, \*\* PINETORU, a citronellal,



1.0 - 5.0 % of the weight per sort [ at least ], such as a turpentine extracted from natural essential oil or natural vegetation, such as a eucalyptus oil which considers eudesmol as the main composition (II) Alkyl-sulfuric-acid ester sodium, oleic acid sulfate sodium, Alkyl benzene sodium sulfonate (sodium sulfonate), Anion system surfactants, such as alkyl naphthalene sulfonic-acid sodium and oleic amide sulfonic-acid sodium, Or polyoxyethylene alkyl ether, an alkyl thioether, 1.0 - 10.0% of the weight per sort [ at least ] of non-ion system surfactants, such as the Pori Ellen imine, pentaerythritol ester, a fatty-acid ethanol amide, and higher alcohol (III) 1.0 - 10.0 % of the weight of alcohols, the solution which consists of 0.1 - 1.0 % of the weight of (IV) alkali chemicals, or hyphydrogamy system emulsified liquid is mentioned.

[0072] Since there is no inflammability, the amount of the alkali chemicals used which are \*\*PH regulators was completely suppressed, since the aforementioned remover was \*\* hyphydrogamy system, and the addition is set up with 0.1 - 1.0 % of the weight, The danger to an operator's skin inflammation is very low. as a \*\* ablation operation basic material Natural system essential oil is made into a subject, and its attention is paid to an operation of citrus system essential oil (a mandarin orange oil, \*\*\*\*, a lemon oil, orange oil, etc.). the addition It is 1.0 - 5.0 % of the weight, and in practical use, it is about 2 % of the weight preferably, and a safe surfactant is added for the purpose of the \*\* ablation effect reinforcement and stabilization of liquid. the addition It is 1.0 - 10.0 % of the weight, and is about 4.0 % of the weight preferably in practical use. Alcohols, such as ethyl alcohol and propyl alcohol, are added for the purpose of the ablation effect reinforcement and stabilization of liquid. \*\* The addition It becomes thin. 1.0 - 10.0 % of the weight -- it is -- practical use -- desirable -- 5.0 or less % of the weight -- it is -- \*\*"-- encaustic" elimination It is not dissolution elimination but "swelling ablation" which exfoliates in the shape of a film, and in order that a pattern that it exfoliated may float in a solid situation in a remover, contamination of remover liquid has the feature of being few, by removing this.

[0073] moreover, "especially formed of the aforementioned drawing material although it had the above features by making a remover the above composition -- it becomes thin, and from a paper-making network, it can have encaustic" by swelling over drawing material, and mobilization, it can be made elimination and removal, and it can have proper safety in the application Although it can exfoliate not the dissolution but in the shape of a film, consequently concern of environmental pollution arises in disposal of waste fluid to drawing material in the case of elimination by the dissolution, if it is film-like ablation, contamination of remover liquid itself has the feature of escaping, only by removal of an ablation object.

[0074] Furthermore, as an ablation operation basic material, when essential-oil system matter, such as natural system essential oil, is explained, in the essential-oil system matter, the commercial production fitness which has exceptional transparency and the operation effect is in the evapotranspiration residue by steam distillation, and a rinsing isolation oil. On the other hand, when applying essential oil generally, even if it \*-izes, or there is layer separation and it is equivalent in effect, in industrial product fitness, it is not desirable.

[0075]

[Example] Although it explains hereafter what effect and advantage it demonstrates based on the example of reference in more detail, it is not necessarily limited to these examples of reference.

[0076] 1. [an example (1)] The example of the drawing material which has the fitness over the picture attachment and the remover to the drawing mechanism of composition composition previous statement of drawing material and a paper-making network is put up for Table 3 and 4.

[0077]

[Table 3]

[0078] [Example of an effect] The example of an effect is shown in Table 4, and the evaluation condition is as follows.

\*\* Drawing mechanism: "thin needle wall surface \*\*\*\* style" formula The drawing needle diameter of 1.0mm / 1.1mm \*\* drawing image of diameters of the intussusciens: Straight-line image (a \*\* \*\* chip boxes, 10cm of line length, and 15)

\*\* liquid discharge-pressure: -- pneumatic pressure 0.2 kg/cm<sup>2</sup> \*\* writing-speed: -- a part for 250mm/-- \*\* transfer-paper: -- imprint layer; CMC / dextrin / basis-weight / 120 g/m<sup>2</sup> (paper thickness : 0.20mm), and PVA system [0079]

[Table 4]

[0080] The numerical relation of upper \*\* is shown in drawing 20 , and is \*\*\*\* (a) of the non-picture section, \*\*\*\* (b) of the image formation section, and drawing thickness ( $c=b-a$ ) in a transfer-paper cross section.

[0081] 2. [an example (2)] The control condition of drawing material discharge quantity is as follows.

\*\* Drawing mechanism: "thin needle wall surface \*\*\*\* style" formula Air feeding.

\*\* Application drawing material : what is the drawing material of the example 1-1-2 of reference, and added the water-repellent (0.5% liquid of fluorine system high molecular compounds : 10g) which gives the detachability of the wet paper web of a pattern [ that it is formed in a paper-making screen oversize ] portion, and which is collected and boiled in example of reference 1-1-1 liquid.

On condition that the above, as shown in the following table 5, a drawing needle diameter, a writing speed, and feeding pneumatic pressure were changed. In the transfer paper which fixed area, drawing material discharge quantity was calculated from the difference of the transfer-paper weight at the time of no drawing, and the transfer-paper weight at the time of drawing (the drawing image was made into the "\*\*\*\* chip box lineament", and applied the same picture).

[0082]

[Table 5]

[0083] 3. [an example (3)] The heat attachment nature conditions to the paper-making network of a drawing image are as follows.

\*\* transfer-paper image: to offer as a sample -- application \*\* drawing mechanism: [ of a transfer-paper drawing image (change of drawing material and picture thickness) ]: -- drawing conditions given in the example of reference (1), and a thin needle wall surface \*\*\*\* style (air feeding)

\*\* application drawing material: -- extraction \*\* paper-making network [ from the inside of drawing material given in the example of reference (1), and a transfer-paper picture. ]: -- 60 meshes (mesh), a stainless steel wire rod, and the plate \*\* attachment method: As shown in the method following of "\*\*\*\* to a paper-making screen oversize" Ablation of the medium "a transfer paper" from the \*\* paper-making network by the method of applying the picture side drawn on the transfer paper of \*\*, and changing the set-up hot-platen temperature, the sticking-by-pressure force, and sticking-by-pressure time, and sticking on the paper-making network of the above-mentioned \*\* at a paper-making network: Leave a picture to a paper-making network and a "transfer paper" removes. It is under \* usual cold water. Immersing time is changed and an ablation situation is evaluated.

[0084]

[Table 6]

\*\* : -- example of 1 sample offering: -- the number of the example of reference (1)

2) Fixed situation (judgment) criteria The picture side of a paper-making network is rubbed by the fingertip. +- A part of picture fixes and floats. ++- The portion (thin-line section) of some of pictures is not fixed, and floats. ++ Strong friction cannot be borne although it is good in general. +++ It has the intensity which is equal to practical use (it is equal also to strong friction).

3) Even if it removes a transfer paper compulsorily after being water immersed for 2 minutes, the picture has fixed to paper-making \*\*\*\*.

[0085] 4. [an example (4)] The \*\*\*\* wear resistance conditions of the picture stuck on the paper-making network are as follows.

\*\* paper-making network attachment picture: offered as a sample -- extraction \*\* \*\*\*\* abrasion resistance test-method [ from the example (3) of Table 6 ]: -- paper making Since the method of transferring the wet paper web layer formed in the paper-making screen oversize to adsorption support cloth with the adsorption support cloth which contacts a paper-making network and carries out a synchronous drive is taken, although it is only that a paper-making network and adsorption support cloth receive an up-and-down dynamic operation in ideal paper-milling conditions Actually, there is drive speed difference of a paper-making network and support absorption cloth, and a friction operation is not avoided. In order to evaluate the resistance (\*\*\*\* wear resistance fitness) of the picture stuck on the paper-making network supposing this practical problem, equipment as shown in drawing 21 estimated by examination.

[0086] Namely, a setting load with the friction rubber covered roll 70 and the aforementioned picture is set to 1kg for the picture which supported with the friction roll 70 made of rubber which rotates by 120 revolutions per minute for the diameter of 5cm, and was imprinted by the

paper-making screen oversize in between rolls 71. It lengthened by the 2kg \*\*\*\* load, sprinkling an abrasive material (0.5% of kaolin dispersion liquid) between the friction roll 70 and the aforementioned picture, and the loss-in-quantity value at the time of elapsed time, i.e., 2 hours, 4 hours, 6 hours, 8 hours, and 10-hour progress was measured for every example. The result is shown in the following table 7.

[0087]

[Table 7]

[0088] It turns out that an exceptional wear phenomenon is not accepted from the above result as compared with wear loss in quantity of the paper-making network used as contrast, but there is

no trouble in the usual paper making.

[0089] 5. [an example (5)] The precision of a "watermark pattern" that "watermark encaustic paper" is milled and appeared to the precision practice of a "watermark pattern" is verified.

Evaluation conditions are as follows.

\*\* drawing material: -- the transfer-paper (basis weight : 120 g/m<sup>2</sup>) top which applied the use \*\* drawing method: "thin needle wall surface \*\*\*\* style" method for the example 1-1-2 in Table 3 of an example (1), and Table 4 in the example according to the example of the drawing: table 4 of the picture for a use \*\* sample offering -- "-- a kudzu -- drawing conditions changed for cage straight-line encaustic" as follows, and four pictures (the line breadth of a picture differs from the \*\* drawing condition: -- 1 \*\*\*\* style needle diameter: -- 0.5mm (gap with a nozzle wall : 0.1mm)

A part for \*\*\*\*\* 0 (pressurization nothing, gravity flow) and writing-speed (drawing robot's drive speed): 250mm/, 500mm 2 condition 2 \*\*\*\* style needle diameter for /: 2.0mm (gap with a nozzle wall : 0.1mm), \*\*\*\*\* : A part for 2.5 kg/cm<sup>2</sup> and writing-speed (drawing robot's drive speed): 250mm/, The picture attachment conditions to the 2 condition \*\* paper-making network for 500mm/: like the example (3) of Table 6 After applying a transfer-paper picture side to a 60-mesh paper-making network (a stainless steel wire rod, plate) and carrying out heat attachment in 240 degrees C, 4.4 kg/cm<sup>2</sup> sticking by pressure, and 2 minutes, it is based on the method of being under water and separating the support layer of a transfer paper.

\*\* paper-making condition (standard for TAPPI : square shape paper-making examining method): -- 1 raw-material combination: -- NBKP:LBKP=1:1 (degree of beating : 450mlc.s.f)

2) Paper making : Basis weight 64.8g/m<sup>2</sup> (thickness of paper : 0.13mm)

In addition, four sorts of "watermark patterns" by the above-mentioned \*\* and \*\* was arranged / stuck at the same paper-making network. Therefore, four "a watermark pattern" is formed under the same conditions.

\*\* evaluation [ of "watermark encaustic" precision ]: -- it is shown in Table 8 -- as -- the transparency situation (lightness) of the light of the "watermark encaustic" (watermark) section (bright section) and the non-\*\*\*\* (stencil paper) section (dark space) -- comparing -- the contrast of the "watermark encaustic" section and non-\*\*\*\*\* -- with, it considered as precision evaluation

[0090]

[Table 8]

[0091] 6. [an example (6)] "-- becoming thin -- putting in -- remover (the example of prescription, and character) of encaustic"

"created by paper making in this invention -- it becomes thin, encaustic" is eliminated and repeat use of the same paper-making network is enabled namely, "once created since reappearance of the same picture was performed free by the function of a computer/robot -- even if it becomes thin and eliminates encaustic", it is possible to reproduce the same pattern moreover, "-- as the arrangement to the paper-making network which seems to become thin and to require the most important and complicated work in encaustic" creation was also already explained, encaustic arrangement is quickly reproducible with the calculation function of encaustic arrangement of a computer The example of prescription of a remover is shown in the following table 9.



[0092]

[Table 9]

The contents of a sign given in notes front Naka One activator 1 Polyoxyethylene octyl phenyl ether 2 HIDOROKI alkyl-beta alanine 3 Lauryl ethereal-sulfate sodium 4 Polyoxyethylene (2) sorbitan monolaurate 2 \*\*\*\* 1 Sour orange oil expression (fresh oil)  
2 Daily \*\*\*\* (Low-temperature Storage During Three Years)  
3 Separation Oil Which Washed Fresh Oil with Water 4 Air Contact Fresh Oil (it Releases and is Left for Ten Days)  
3) Assistant 1 Isopropyl alcohol 2 Isopropyl alcohol + ethyl alcohol (2:1)  
3 Alkali Chemicals : Sodium Hydroxide 4 Alkali Chemicals: Phosphoric-Acid 2 Hydrogen Sodium [0093] 7. [an example (7)] "-- "which became thin and was carried out in Table 6 of the effect example (3) of the remover of encaustic" -- it became thin and, from now on, extracted among encaustic" attachment paper-making networks -- about the example, the example (6) became thin and the effect of the remover which is a pattern was evaluated  
\*\* test-method [ of the exfoliation effect ]: -- a plate bat -- "-- become thin, put in an encaustic" attachment paper-making network, and put in a remover so that the whole may be immersed  
However, the change of state of an attachment pattern is observed for every passage of time. The result is shown in Table 10.

[0094]

[Table 10]

\*\* Test piece extracted from Table 6 of one example (3) (becoming thin encaustic attachment network)

\*\* Criteria 0 of the evaluating point in a table: When swaying liquid, don't separate from \*\*\*\* swollen and softened.

1: Although a part separates from a network when swaying liquid, there is no separation.

2: Don't dissociate with the portion which does not separate although about 1/2 exfoliation takes place when swaying liquid.

3: When swaying liquid, the whole separates.

4: In the state of gentle placement, there are \*\* in which a part carries out own strength exfoliation, and a portion which remains in a network.

5: Carry out own strength exfoliation completely in the state of gentle placement.

[0095]

[Effect of the Invention] According to this invention, the following effects are acquired.

1. Since a large number which could change freely a pattern [ that it was inputted ] picture, could update it, and could accumulate it, and were accumulated can become thin, only \*\*\*\*\* required for drawing can be freely read from an encaustic picture and it can draw easily, drawing processing can be performed simply.

2. While becoming thin and being able to perform drawing which is a pattern quickly and correctly by the operation from a personal computer using a 3-dimensional robot, it becomes thin, and the position of drawing which is a pattern, a size, line breadth therefore the line breadth that is the watermark pattern created, painting-out processing, etc. can be chosen easily, and it can draw.

3. By printing beforehand the arrangement position according to the layout specified to be an arrangement sheet which it becomes thin and is a pattern, positioning in a paper-making screen oversize which it becomes thin and is a pattern can be performed only by sticking on the aforementioned drawing position the transfer paper which became thin and drew the pattern. Therefore, the watermark encaustic paper positioned correctly can be manufactured, without requiring special skill and experience like before.

[0096] 4. Since it becomes thin and a paper-making network carries out size \*\*\*\*\* automatic calculation of the position according to the layout in the paper-making screen oversize which is a pattern, it becomes thin and positioning in the paper-making screen oversize which is a pattern can be performed simply and correctly.

5. Since it becomes thin on an arrangement sheet and the layout which is a pattern can be displayed, this layout can be checked in advance and can be easily changed into a desirable layout.

6. The transfer paper which became thin and drew the pattern is fixed to a paper-making network, and since it becomes thin, only a pattern is \*\*\*\*\*(ed) on a paper-making network and a film-like picture can be formed on paper-making \*\*\*\*, there is no possibility of drawing material not turning to a background among paper-making networks like before, and spoiling equal "conditions" in water permeability and watermark encaustic paper. [0097] 7. Since [ which \*\*\*\*\*(ed) by imprint on the paper-making network ] a pattern can exfoliate easily, it becomes thin, and a paper-making screen oversize becomes thin, it can change partially or it can fix a pattern.

8. Since it becomes thin repeatedly easily in a paper-making screen oversize and a pattern can be created, without requiring exceptional skill and exceptional experience, it is not necessary to save the paper-making network which became thin like before and formed the pattern.

---

[Translation done.]

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It is characterized by having the process which becomes thin on imprint material and forms a pattern, and the process which imprints this \*\*\*\*\* on a paper-making network, becomes thin, and is the production method of a paper-making network with a pattern.

[Claim 2] The process which was indicated by the claim 1 and which becomes thin, becomes thin in the aforementioned imprint material in the production method of a paper-making network with a pattern, and forms a pattern The process which becomes thin and forms encaustic image data, the formed process which becomes thin and accumulates encaustic image data, It is characterized by having the process which reads the accumulated aforementioned image data, the process which chooses a drawing picture from the read picture, and the process which draws the selected picture to imprint material, becomes thin, and is the production method of a paper-making network with a pattern.

[Claim 3] It was indicated by the claim 2, become thin and it sets to the production method of a paper-making network with a pattern. The area of a paper-making network, the process which became thin and was meant from the interval between encaustic pictures and which becomes thin and computes the positional information of the paper-making screen oversize of an encaustic

picture, the process which becomes thin and adds the positional information in a paper-making screen oversize which carried out [ aforementioned ] reading appearance to encaustic image information -- It is characterized by having further the process which becomes thin the account of before based on the aforementioned positional information, and displays an encaustic picture, and the process which becomes thin the account of before based on the aforementioned arrangement information, and prints an encaustic picture on an arrangement sheet, becomes thin, and is the production method of a paper-making network with a pattern.

[Claim 4] The process which was indicated by the claim 2 and which becomes thin and draws this picture on imprint material in the production method of a paper-making network with a pattern based on the aforementioned display image is characterized by the thing for which an indication was given [ aforementioned ] and which become thin and draws to individual imprint material for every encaustic picture, becomes thin, and is the production method of a paper-making network with a pattern.

[Claim 5] It is characterized by having further a process adhering to the arrangement position to which it became thin about the imprint [ which was indicated by the claim 4 / which becomes / in / the production method of a paper-making network with a pattern / become thin and ] thin the account of before / material by which the encaustic picture was drawn, and the encaustic picture was given by the arrangement sheet, becomes thin, and is the production method of a paper-making network with a pattern.

[Claim 6] It is characterized by having further the process which was indicated by the claim 5 and which becomes thin and attaches the aforementioned arrangement sheet in a paper-making network in the production method of a paper-making network with a pattern, and the process which becomes thin the account of before and carries out hot printing of the pattern to the aforementioned paper-making network, becomes thin, and is the production method of a paper-making network with a pattern.

[Claim 7] It is characterized by having further the process which was indicated by the claim 6 and which becomes thin and exfoliates the aforementioned imprint material in the production method of a paper-making network with a pattern, becomes thin, and is the production method of a paper-making network with a pattern.

[Claim 8] The process which was indicated by the claim 7 and which becomes thin and exfoliates the aforementioned imprint material in the production method of a paper-making network with a pattern is characterized by performing imprint material by carrying out humidity with water, becomes thin, and is the production method of a paper-making network with a pattern.

[Claim 9] It had further the process which was indicated by a claim 1 or either of 8, by which became thin and the imprint was carried out [ aforementioned ] in the production method of a paper-making network with a pattern and which becomes thin and exfoliates a pattern, becomes thin, and is the production method of a paper-making network with a pattern.

[Claim 10] The process which was indicated by the claim 9, by which became thin and the imprint was carried out [ aforementioned ] in the production method of a paper-making network with a pattern and which becomes thin and exfoliates a pattern becomes thin by carrying out by becoming thin, becoming thin with the application of a remover in a pattern, and swelling a pattern, and is the production method of a paper-making network with a pattern.

[Claim 11] The paper-making method characterized by having been produced by the method of a claim 1 or either of 10, having become thin, and using a paper-making network with a pattern.

[Claim 12] It is characterized by having a means to become thin on imprint material and to form

a pattern, and a formed this means to become thin and to imprint a pattern on a paper-making network, becomes thin, and is production equipment of a paper-making network with a pattern.

[Claim 13] A means indicated by the claim 12 to become thin, to become thin in the aforementioned imprint material in the production equipment of a paper-making network with a pattern, and to form a pattern A means to become thin and to form encaustic image data, a formed means to become thin and to accumulate encaustic image data, It is characterized by having the means which reads the accumulated aforementioned image data, a means to choose a drawing picture from the read picture, and a means to draw the selected picture to imprint material, becomes thin, and is production equipment of a paper-making network with a pattern.

[Claim 14] It was indicated by the claim 13, become thin and it sets to the production equipment of a paper-making network with a pattern. The area of a paper-making network, a means which became thin and was meant from the interval between encaustic pictures to become thin and to compute the positional information of the paper-making screen oversize of an encaustic picture, a means to become thin and to add the positional information in a paper-making screen oversize which carried out [aforementioned] reading appearance to encaustic image information -- It is characterized by having further a means to become thin the account of before based on the aforementioned positional information, and to display an encaustic picture, and a means to become thin the account of before based on the aforementioned arrangement information, and to print an encaustic picture on an arrangement sheet, becomes thin, and is production equipment of a paper-making network with a pattern.

[Claim 15] It is characterized by being produced by the method of a claim 1 or either of 10, becomes thin, and is a paper-making network with a pattern.

[Claim 16] Paper-making equipment characterized by using the paper-making network indicated by the claim 15.

[Claim 17] It becomes thin, it is an encaustic drawing means, it becomes thin to the imprint material carry out having had a means open wide only when the drawing material reservoir means, a means supply drawing material from the aforementioned drawing material reservoir means to a nozzle, and this nozzle by which become thin and move control is carried out based on the accumulated image data it is a pattern contact to imprint material, and supply drawing material on imprint material as the feature, it becomes thin based on image data, it draws and becomes thin about a pattern, and

[Claim 18] a means indicated by the claim 17 becomes thin, and is an encaustic drawing means and supply drawing material on the aforementioned imprint material -- a nozzle -- a hole -- when the valve means which established inside, an elastic means energize a valve in a closing state, and a nozzle contact imprint material, it carries out having a valve-action means resist the resiliency of the aforementioned elastic means and open the aforementioned valve as the feature -- becoming thin -- putting in -- an encaustic drawing means

---

[Translation done.]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**